Conf. univ. dr. Gabriela MEŞNIŢĂ

ANALIZA SISTEMELOR INFORMAŢIONALE

Cap. 1 Cadrul general al dezvoltării sistemelor informaţionale

1.1 Caracteristicile generale ale sistemelor informaţionale economice 3
1.1.1 Definiţia şi caracteristicile sistemelor informaţionale 3
1.1.2 Rolul sistemelor informaţionale 4
1.1.3 Caracteristicile informaţiei 5
1.1.4 Ciclul prelucrării datelor...6
1.2 Tipologia sistemelor informaţionale..8
1.2.1 Caracteristicile generale ale sistemelor informaţionale funcţionale................................10
1.2.2 Prezentarea generală a unor aplicaţii din cadrul sistemelor funcţionale 11
1.2.2.1 Sistemul CREANŢE 11
1.2.3.2 Sistemul DATORII 13
1.2.2.3 Sistemul STOCURI 16
1.2.2.4 Sistemul COMENZILOR 18
1.2.2.5 Sistemul de gestiune a resurselor umane 20
1.2.2.6 Sistemul de gestiune a producţiei 23
1.2.2.7 Sistemul contabilităţii generale 24
1.2.2.8 Sistemul informaţional de marketing..25
1.3 Clasificarea metodologiilor şi metodelor de dezvoltare a sistemelor.....................................27
1.3.1 Tipologia metodologiilor...27
1.3.2 Clasificarea metodelor...28
1.4 Ciclul de viaţă a sistemelor informaţionale – prezentare generală...29
1.5 Rolul analistului de sistem în dezvoltarea sistemelor informaţionale 31
1.5.1 Competenţele analitice ale analistului de sistem 31
1.5.2 Competenţe tehnice ale analiştilor de sistem...33
1.5.3 Competenţe manageriale 34
1.5.4 Competenţe interpersonale 35

Iaşi, 2003

Analiza şi proiectarea sistemelor informaţionale fac parte dintr-un proces organizaţional complex, în care o echipă formată din utilizatori şi profesionişti în sisteme participă la dezvoltarea şi întreţinerea sistemelor informatice. Deşi evoluţia din domeniul tehnologiilor informaţionale ofera continuu noi posibilităţi de dezvoltare, analiza si proiectarea sistemelor informaţionale sunt realizate din perspectiva organizaţionala. O organizaţie, din acest punct de vedere, poate fi o întreprindere, în ansamblul sau, anumite departamente sau grupuri de lucru individuale. Analiza şi proiectarea sistemelor informaţionale se bazează pe înţelegerea obiectivelor, structurii şi proceselor organizaţiei, precum şi pe cunoştinţele deţinute asupra modului de exploatare a tehnologiilor informaţionale pentru obţinerea de avantaje.

Un important rezultat al analizei şi proiectării sistemelor (dar nu singurul) îl reprezintă aplicaţiile informatice, adică software-ul proiectat pentru a sprijini anumite funcţii sau procese organizaţionale, cum ar fi gestiunea stocurilor, salarii sau analiza pieţei. Pe lânga aceste aplicaţii, sistemul informaţional include şi hardware-ul şi software-ul de sistem pe care aplicaţiile rulează, documentaţia şi materialele de instruire, rolurile specifice locurilor de muncă asociate cu sistemul şi controalele, precum şi persoanele care folosesc aplicaţiile cu ajutorul metodelor lor de lucru.

1.1 Caracteristicile generale ale sistemelor informaţionale economice

Studierea şi cercetarea proceselor şi fenomenelor economico-sociale, caracterizate prin complexitate şi dinamism, impun utilizarea *teoriei sistemelor, al cărei obiect îl constituie cercetarea lumii înconjurătoare privită ca ansamblu compus din subansambluri aflate în strânsă intercondiţionare*.

Sistemele informaţionale, la rândul lor, sunt explicate cu ajutorul teoriei sistemelor, motiv pentru care este necesară înţelegerea unor concepte comune oricăror sisteme. În sensul cel mai larg, **un sistem poate fi definit ca un ansamblu de componente sau subsisteme care interacţionează între ele pentru atingerea unui obiectiv**.

O definiţie mai apropiată de studiul sistemelor informaţionale consideră **sistemul ca un ansamblu de componente intercondiţionate ce urmăresc un obiectiv comun în procesul organizat de transformare a resurselor în ieşiri**. Un asemenea sistem posedă trei componente aflate în interacţiune:

1. **intrările** - sunt elementele ce provin din mediul extern sistemului pentru a fi supuse prelucrării (ex: materii prime, date);
2. **prelucrările** - reprezentate de procesele care permit transformarea resurselor (intrărilor) în rezultate;
3. **ieşirile** - sunt elementele rezultate din procesul de transformare (produse finite, rapoarte).

Din această simplă prezentare, pentru moment, o concluzie simplă se poate desprinde: *descrierea unui sistem informaţional presupune descrierea datelor de intrare, a prelucrărilor la care sunt supuse acestea şi a informaţiilor rezultate din prelucrările realizate în cadrul sistemului*.

1.1.1 Definiţia şi caracteristicile sistemelor informaţionale

Sistemul informaţional *poate fi definit ca un ansamblu de resurse umane, financiare şi materiale destinate colectării şi prelucrării datelor în vederea obţinerii şi transmiterii informaţiilor necesare planificării şi controlului activităţilor unei organizaţii.*

Sistemul informatic *este o componentă de bază a sistemului informaţional, care asigură culegerea, prelucrarea şi transmiterea informaţiilor cu ajutorul echipamentelor electronice de calcul.*

O similaritate de utilizare a noţiunilor se întâlneşte şi în cazul **datei** şi **informaţiei,** care sunt folosite, de multe ori, cu acelaşi înţeles. Pentru manageri şi specialişti, însă, aceste două noţiuni sunt diferite.

Datele sunt concepute ca un set de caractere reprezentând fapte obţinute prin observare, numărare, măsurare, cântărire etc şi care sunt acceptate ca intrare într-un sistem informaţional, care vor fi memorate şi prelucrate. Ele pot proveni din surse externe şi interne.

O atenție deosebită trebuie acordată calității datelor (asupra căreia vom reveni într-un viitor paragraf) întrucât, în sistemele informatice, depistarea şi corectarea datelor eronate este imposibilă uneori, iar informațiile rezultate în urma prelucrării acestora vor fi eronate. Acest aspect este recunoscut în informatică ca principiul GIGO(Garbage In Garbage Out).

Informațiile reprezintă ieşirile sistemului informațional şi sunt rezultatul proceselor de prelucrare a datelor, procese concepute astfel încât să satisfacă cerințele informaționale ale utilizatorilor ei. Însă, trebuie subliniat că datele care au fost analizate, însumate sau supuse unui alt tip de prelucrare devin informații numai dacă sunt înțelese de către cel care le recepționează. Astfel putem considera că şi utilizatorul informației este implicat în procesul de transformare a datelor în informații.

De fapt, tot acest angrenaj prin care datele sunt supuse transformărilor pentru a deveni informații apare prin intermediul sistemului informațional.

Datorită evoluției înregistrate de sistemele informaționale, caracterizată de asimilarea continuă de noi funcții, astăzi noțiunea de sistem informațional al întreprinderii este considerată sinonimă cu cea de sistem informațional pentru conducere (SIC). Pentru definirea SIC nu există o definiție universal acceptată, această definire putându-se realiza din două perspective: una pune accent pe producerea informațiilor, iar cealaltă pe utilizarea informației, respectiv pe rolul sistemelor informaționale.

Sistemele informaționale reprezintă o componentă funcțională importantă a organizațiilor, care se integrează în ansamblul celorlalte elemente funcționale ale acestora. Ca orice componentă funcțională, şi sistemele informaționale reprezintă una din problemele importante ale conducerii unei organizații, motivată de următoarele aspecte:

- reprezintă un serviciu funcțional de care depinde succesul organizației, servind drept suport informațional celorlalte componente funcționale (marketing, managementul resurselor umane, financiar-contabilitate, producție);
- o parte importantă din resursele şi cheltuielile de exploatare ale întreprinderii sunt concentrate în funcționarea sistemului informațional;
- este unul din factorii care influențează randamentul operațional, productivitatea şi motivarea salariaților, precum şi gradul de satisfacere a clienților firmei;
- reprezintă principala sursă de informare care vine în sprijinul luării unor decizii eficiente, permițând, în acelaşi timp, adaptarea produselor şi serviciilor la cerințele pieței, de unde avantajele strategice care pot fi obținute prin existența sistemului informațional.

1.1.2 Rolul sistemelor informaționale

În timp, s-au conturat câteva **roluri majore ale sistemelor informaționale** la nivelul firmelor, şi anume: operațional, de sprijinire a procesului decizional, strategic. Primele două au fost identificate la începutul apariției sistemelor informaționale, de fapt din momentul în care managerii firmelor au conştientizat faptul că informația constituie unul din factorii de bază pentru succesul afacerilor lor. Rolul strategic al sistemelor informaționale şi-a făcut apariția atunci când afacerile şi-au schimbat orientarea de la producția de masă către producția destinată satisfacerii cerințelor consumatorilor.

Rolul operațional

Prin sistemele informaționale se asigură o eficiență sporită activităților, creşterea productivității muncii, satisfacerea în timp util şi cu informații de calitate a cererilor de informare formulate de conducere, precum şi a cerințelor clienților. La acest nivel, problemele de planificare, conducere şi control se orientează spre o perioadă destul de scurtă de timp (de la câteva zile pâna la un an), vizând informațiile necesare luării deciziilor pentru desfăşurarea activităților curente ale întreprinderii. Informațiile oferite se referă la: producție, aprovizionare cu materii prime şi materiale, desfacere, activitatea de reparații mijloace fixe ş.a.

Rolul în sprijinirea luării deciziilor

Sistemele informaționale sunt cele mai în măsură să răpundă eficient cererii de informații necesare luării deciziilor, prin corectitudinea, consitența şi rapiditatea cu care oferă aceste informații. Ele se referă la previziuni, bugetări, comparări, depistarea factorilor care au condus la abaterile față de ceea ce era planificat a se realiza.

Rolul strategic

Sistemul informațional trebuie să asigure conducerii informații prin care se pot lua deciziile de strategie ale firmei, ce o angajează pe termen lung, dar şi deciziile care privesc modul de acțiune al firmei în funcție de contextul economic actual şi al poziției concurenților.

Rolul strategic al sistemelor informaționale mai poate fi pus în evidență prin intermediul a trei misiuni fundamentale:

1. **îmbunătățirea eficienței operaționale**, adică a eficienței activității de exploatare din întreprindere, cu efecte în reducerea sensibilă a costurilor şi creşterea calității produselor şi serviciilor sale.
2. **Promovarea inovației organizaționale** care priveşte atât aspectele comerciale, cât şi cele de organizare a întreprinderii.
3. **Constituirea unor resurse informaționale strategice** care să ofere noi oportunități de afaceri. Astfel, sistemele informaționale permit constituirea unei baze informaționale strategice care să conțină, în afara informațiilor legate de activitatea întreprinderii, informații referitoare la furnizorii şi clienții săi, la concurenți, anumite informații economice şi demografice.

O altă perspectivă din care poate fi văzut rolul strategic al sistemelor informaționale, în general, şi al tehnologiilor informaționale, în special, *este cea a eliminării barierelor tradiționale care apăreau în fața firmelor: timp, geografice, de cost, structurale*.

1.1.3 Caracteristicile informației

Informația nu are valoare în sine; valoarea ei derivă din aportul în luarea deciziilor. O informație este mai bună atunci când presupune rezultate mai bune, obținute în urma deciziilor luate pe baza ei, când este utilizată pentru crearea de valoare.

În analiza calității informațiilor pot fi luate în considerare trei aspecte: dimensiunea temporală, conținutul şi forma, fiecare cu atribute specifice ale calității informației. Acestea sunt prezentate schematic în tabelul 1.1.

Tabel nr. 1.1– Atributele calității informației

Aspect/atribute	**Explicații**
Dimensiune temporală	
Oportunitate	Informația este furnizată când este nevoie de ea
Actualitate	Informația reflectă realitatea din momentul prezentării
Frecvența	Informația este prezentată atât de frecvent cât a fost solicitată
Perioada considerată	Informația se referă la perioade trecute, prezente sau viitoare
Conținut	
Exactitate	Informația nu conține erori
Pertinența	Informația răspunde nevoilor unui destinatar în anumite circumstanțe
Exhaustivitate	Informația furnizata este completă (netrunchiată)
Concizie	Este furnizată numai informația necesară, fără „balast”
Anvergură	Informația se referă la un subiect mai mult sau mai puțin vast, plasându-se pe un punct de vedere intern sau extern
Randament	Informația reflectă randamentul, evaluând activitățile desfăşurate, progresele (evoluția) înregistrate(a) sau resursele acumulate
Forma	
Claritate	Informația este furnizată într-un format inteligibil
Precizie	Informația este mai mult sau mai puțin detaliată
Ordine	Informația poate fi organizată în secvențe predeterminate
Prezentare	Informația poate fi prezentată sub forma textuală, numerică, grafică etc.

Suporți	Informația poate fi prezentată pe documente scrise pe hârtie, pe ecran etc.

1.1.4 Ciclul prelucrării datelor[1]

Activitățile care trebuie realizate în cadrul sistemului de prelucrare a tranzacțiilor, în vederea atingerii obiectivelor, se înscriu într-un ciclu de prelucrare a datelor, care cuprinde 5 faze:

a) Colectarea datelor. Această fază cuprinde două activități fundamentale:

- *Observarea mediului* care generează datele, fie printr-un observator uman, fie prin diverse echipamente;
- *Înregistrarea datelor* poate presupune scrierea lor în documentele sursă sau captarea şi stocarea lor cu ajutorul diferitelor echipamente.

Metodele de colectare a datelor pot fi grupate în **directe** (culegerea la sursă) şi **indirecte** (culegerea tradițională a datelor).

Metoda tradițională de colectare a datelor presupune realizarea un număr mare de activități, cele mai multe fiind realizate manual. Datorită numărului mare de activități şi a suporților pentru înregistrare utilizați, a caracterului preponderent manual al acestor activități şi a numărului mare de persoane implicate, metoda este costisitoare şi produce numeroase erori.

Aceste deficiențe reprezintă motivul principal pentru care dezvoltarea sistemelor informatice s-a orientat către metode directe de colectare a datelor, numite şi *metode de culegere a datelor la sursă*. Aceste metode îşi propun automatizarea activității de colectare a datelor prin reducerea sau eliminarea majorității activităților, personalului şi a suporților pentru înregistrarea datelor necesare în metodele tradiționale.

O importanță deosebită prezintă echipamentele pentru introducerea directă a datelor respectiv, scannerele de imagini şi scannerele pentru recunoaşterea optică a caracterelor - OCR (Optical Character Recognition), schimbul electronic al datelor, utilizarea codurilor bară.

O altă cale, mai practică (pentru întreprinderile noastre), de colectare directă a datelor constă în instalarea unei rețele de calculatoare şi dispunerea de terminale în diferite puncte din întreprindere (secții de producție, magazie, birouri) care să permită culegerea datelor la locul producerii lor şi transmiterea lor în vederea unei prelucrări centralizate.

b) Pregătirea datelor. Această fază constă într-un număr de operații executate asupra datelor pentru a facilita prelucrarea lor ulterioară, cum ar fi:

- *Clasificarea datelor* implică atribuirea de coduri de identificare (cod material, simbol cont, etc), pentru ca datele să poată fi incluse în submulțimile corespunzătoare;
- *Gruparea datelor* presupune acumularea intrărilor similare pentru a fi prelucrate unitar;
- *Verificarea datelor* cuprinde o mare varietate de proceduri privind controlul corectitudinii datelor (semnarea documentelor, datele să fie complete etc), înainte ca ele să fie supuse procesului de prelucrare;
- *Sortarea datelor*, prin care datele acumulate în loturi sunt ordonate după diverse criterii;
- *Transcrierea* datelor dintr-o formă în alta, pentru a permite prelucrarea lor.

c) Prelucrarea datelor. În această fază se include o varietate de activități, cum sunt:

- *Calcule matematice*;
- *Compararea* supune unei examinări simultane două sau mai multe tipuri de date între care există o legătură logică (soldul inițial şi soldul final);
- *Sintetizarea* presupune comasarea informațiilor;
- *Filtrarea*, prin care se extrag datele ce vor fi supuse prelucrărilor următoare (tranzacțiile privind un anumit material).

Prelucrarea datelor din tranzacții se poate face conform uneia din următoarele metode elementare: *prelucrarea pe loturi (batch processing)* şi *prelucrarea în timp real (online processing)*. Aceste două metode privesc nu numai prelucrarea propriu-zisă a datelor, ci şi celelalte faze ale ciclului de prelucrare (colectarea datelor, actualizarea bazei de date).

---

[1] După Oprea, D. – *Premisele şi consecințele informatizării contabilității*, Ed. Graphix, Iaşi, 1995

Prelucrarea pe loturi presupune, mai întâi, acumularea datelor tranzacţionale pe o anumită perioadă, după care urmează prelucrarea lor periodică, chiar şi în ceea ce priveşte actualizarea bazei de date. În acest mod se realizează utilizarea mai eficientă a resurselor informatice, decât în cazul prelucrării în timp real, şi se asigură un mai bun control asupra datelor.

Dezavantajele acestui tip de prelucrare derivă din faptul că datele din fişierele principale ale bazei de date şi informaţiile din rapoarte sunt perimate între momentele de prelucrare a datelor; deci nu se poate obţine o informaţie la zi despre activitatea întreprinderii. De aceea, prelucrarea pe loturi este recomandată doar pentru acele aplicaţii care nu necesită actualizarea bazei de date pe măsură ce au loc tranzacţii şi atunci când sunt solicitate rapoarte doar la anumite intervale bine definite.

Este motivul pentru care se încearcă renunţarea la prelucrările pe loturi în favoarea *prelucrărilor în timp real*. Acest tip de prelucrare presupune colectarea şi prelucrarea datelor imediat după ce a avut loc o tranzacţie, fără acumularea datelor şi tratarea lor periodică. În acest fel se elimină activităţile de grupare, sortare şi transcriere specifice prelucrării pe loturi. Imediat ce are loc o tranzacţie, datele sunt colectate cu ajutorul diferitelor echipamente şi memorate în fişiere cu acces direct, apoi sunt prelucrate în vederea actualizării fişierelor permanente ale bazei de date sau a obţinerii diverselor rapoarte. Numai că, introducerea prelucrării în timp real necesită instalarea unei reţele locale sau extinse care să lege între ele terminalele şi calculatoarele aflate la diferite posturi de lucru din organizaţie.

Cele mai tipice sisteme informaţionale bazate pe prelucrări în timp real se regăsesc în băncile care au instalate ATM-uri şi în sistemele de rezervare ale companiilor aeriene.

Sistemele informaţionale bazate pe prelucrarea în timp real oferă marele avantaj al furnizării imediate de informaţii actuale. În schimb ele presupun şi o serie de dezavantaje legate de integrarea numeroaselor proceduri de control privind protejarea conţinutului bazei de date împotriva accesului neautorizat sau a distrugerii accidentale a datelor (multe organizaţii ţin un *jurnal de control în care sunt înregistrate toate tranzacţiile care au avut loc)*.

În realitate, puţine sisteme informaţionale se bazează doar pe prelucrări în timp real. Cele două metode de prelucrare a datelor pot fi combinate în funcţie de obiectivele urmărite şi particularităţile organizaţiei.

O comparaţie între cele două tipuri de prelucrări este realizată în tabelul 1.2.

d) Actualizarea bazei de date. SPT trebuie să asigure *memorarea datelor* din tranzacţii, *actualizarea acestor date* astfel încât ele să reflecte cele mai recente evenimente, precum şi *protecţia datelor memorate* prin intermediul unor proceduri şi tehnici pentru prevenirea accesului neautorizat sau a distrugerii lor. Baza de date actualizată în cadrul SPT va putea să ofere datele necesare utilizării în celelalte tipuri de sisteme informaţionale (MIS, DSS, EIS).

În sistemele informatice economice se întâlnesc două tipuri de fişiere: *fişiere temporare*, care reflectă activitatea curentă a organizaţiei şi conţin date privind tranzacţiile pe o anumită perioadă (de regulă, 1 an sau 1 lună), şi *fişiere permanente*, care reflectă starea curentă a diferitor elemente din organizaţie, stare care se schimbă ca rezultat al tranzacţiilor efectuate, motiv pentru care fişierele de tranzacţii vor fi prelucrate în vederea actualizării fişierelor permanente. Fişiere temporare pot fi cele de vânzări, cumpărări, plăţi etc. Fişierele permanente, numite în practică şi nomenclatoare, pot fi fişierele de materiale, clienţi, personal etc.

Tabel 1.2 – Comparatie între prelucrarea pe loturi si prelucrarea în timp real

Caracteristică	**Prelucrarea pe loturi**	**Prelucrarea în timp real**
Prelucrarea datelor	Datele tranzacţionale sunt colectate, grupate, sortate, transcrise şi apoi prelucrate periodic.	Datele tranzacţionale sunt prelucrate imediat ce ele au fost produse.
Actualizarea fişierelor	După prelucrarea lotului.	După prelucrarea tranzacţiei.
Timpul de răspuns	Mai multe ore sau zile, după ce lotul de date a fost prelucrat.	Câteva secunde după producerea tranzacţiei

Simplificând puțin lucrurile, putem spune cam așa: datele privind tranzacțiile sunt memorate în fișiere temporare, iar prin prelucrarea acestora se actualizează fișierele permanente ale bazei de date.

Actualizarea datelor din fișierele permanente se poate realiza și în mod direct, atunci când este necesară modificarea adresei unui furnizor sau client, prețul unui produs, salariile angajaților etc.

e) Generarea ieșirilor din sistem. Aceasta este ultima fază a ciclului de prelucrare a datelor și urmărește obținerea și furnizarea informațiilor de ieșire către utilizatori. Informațiile de ieșire se pot regăsi sub forma documentelor, rapoartelor sau a răspunsurilor la întrebări.

1.2 Tipologia sistemelor informaționale

Se poate spune, dintr-un anumit punct de vedere, că sistemul informațional este acel sistem al cărui obiectiv este de a oferi informații și servicii informaționale mediului său în vederea efectuării controlului și reglării activității supersistemului din care face parte. Aceasta definiția presupune existența a cel puțin trei subsisteme, și anume:

- subsistemul pentru colectarea informațiilor;
- subsistemul pentru oferirea informațiilor și a serviciilor informaționale;
- subsistemul de reglare și control.

Gruparea susmenționată reprezintă doar una din modalitățile de clasificare a sistemelor informaționale. În literatura și practica de specialitate s-au conturat mai multe criterii de clasificare, dintre care cel mai important este cel funcțional, potrivit căruia sistemele informaționale trebuie să sprijine atât activitatea curentă, de exploatare, a întreprinderii, cât și activitatea de conducere. Din această perspectivă, putem identifica **sisteme informaționale pentru exploatare (SIE)** și **sisteme informaționale pentru conducere (SIC)**.

Sistemele informaționale pentru exploatare au ca obiectiv prelucrarea eficientă a tranzacțiilor comerciale ale întreprinderii, controlul proceselor de producție, facilitarea comunicării, creșterea productivității muncii administrative și actualizarea bazei de date a organizației. Astfel, SIE pot îngloba următoarele tipuri de sisteme informaționale:

a) *Sistemele de prelucrare a tranzacțiilor – Transaction Processing Systems* urmăresc înregistrarea și prelucrarea datelor generate de tranzacțiile interne și externe ale firmei. Ieșirile acestui tip de sistem iau forma diverselor **rapoarte** privind situația clienților, furnizorilor, a elementelor patrimoniale, a producției și cheltuielilor etc., precum și a **documentelor** privind vânzările, încasările și plățile (ex: facturi, chitanțe).

b) *Sistemele pentru controlul producției* preiau și prelucrează datele necesare reglării procesului de fabricație în timp real. Astfel, ele pot fi definite ca fiind acele sisteme informatice în care deciziile de reglare a procesului de fabricare sunt sub controlul automat al unui calculator și se mai întâlnesc sub denumirea de sisteme pentru asistarea producției (CAM).

c) *Sistemele de birotică* vizează preluarea, stocarea, prelucrarea și transmiterea informațiilor pe baza electronicii, în vederea creșterii eficienței muncii de birou.

Sistemele informaționale pentru conducere sunt concepute pentru a oferi conducerii informațiile și sprijinul necesar în procesul luării deciziei. Această expresie s-a născut ca reacție la utilizarea ineficientă a calculatoarelor pentru informatizarea sarcinilor administrative din perioada anilor '50 și este foarte importantă pentru dezvoltarea sistemelor informaționale din cel puțin două motive:

- evidențiază orientarea tehnologiilor informaționale către procesul de conducere din organizație, caz în care sistemele informaționale trebuie să faciliteze în mod real luarea deciziilor și să nu se limiteze la simpla prelucrare a datelor generate de activitatea curentă a întreprinderii. Astfel SIC ne apar ca o prelungire logică a SIE.
- oferă o abordare globală a aplicațiilor din sistemul informațional al întreprinderii, fără a mai separa activitatea de exploatare de cea de conducere, cele două categorii de sisteme formând un tot unitar.

Pentru sprijinirea procesului decizional există următoarele categorii de sisteme:

a) *Sistemele de generare a rapoartelor – Management Information Systems* (SGR) sau *sistemele de informare a conducerii* reprezintă tipul de sisteme cel mai des întâlnit, şi furnizează managerilor informaţii sub forma diverselor rapoarte în format predefinit, care să-i ajute în desfăşurarea activităţii lor.

b) *Sistemele de sprijinire a procesului decizional* (SSPD) – *Decision Support Systems* sunt sisteme informatice interactive care fac apel la modele decizionale şi la baze de date pertinente pentru a ajuta managerii în luarea deciziilor. Ele se diferenţiază de SGR, care oferă informaţii într-un format predefinit în vederea luării unor decizii structurate, prin oferirea de informaţii într-o manieră interactivă şi specifice problemei de rezolvat, care să permită luarea deciziilor semi-structurate sau ne-structurate.

c) *Sisteme de sprijinire a conducerii strategice* (SSCS) – *Executive Information Systems* sunt concepute pentru furnizarea informaţiilor cu caracter strategic conducerii superioare a întreprinderii. Conducerea superioară utilizează o mare cantitate de informaţii ce nu sunt furnizate de calculatoare, ci provin din scrisori, reviste, întâlniri, conversaţii telefonice etc. Aceste sisteme trebuie să faciliteze accesul rapid şi înţelegerea unor informaţii, în funcţie de anumiţi factori, critice pentru succesul întreprinderii.

Un rol din ce în ce mai important îl joacă sistemele expert (SE), acestea fiind una din cele mai importante aplicaţii ale inteligenţei artificiale. Aceste sisteme, cunoscute şi sub numele de *Expert Support Systems* (ESS), proliferează în domeniul economic la mijlocul anilor '80 şi se bazează pe prelucrarea cunoştinţelor relative la un domeniu bine definit. În fapt, sistemele expert pot fi văzute ca o dezvoltare a programelor inteligente de la soluţionarea problemelor universale la cele specifice.

Un alt punct de vedere în ceea ce priveşte clasificarea sistemelor informaţionale din perspectivă funcţională grupează cele două mari categorii de sisteme în una singură, sub titulatura generică de **sisteme informaţionale pentru conducere**, în care sunt surprinse toate sistemele enumerate anterior, numai că sistemul de control al producţiei este înglobat în sistemul de prelucrare a tranzacţiilor, după cum urmează:

- sisteme de prelucrare a tranzacţiilor;
- sisteme de informare a conducerii;
- sisteme de sprijinire a procesului decizional;
- sisteme informaţionale pentru conducerea strategică;
- sisteme de automatizare a muncii de birou;
- sisteme expert.

Pentru o înţelegere cât mai edificatoare a sistemelor informatice pentru conducere este util să fie redate, mai întâi, activităţile esenţiale ale unei organizaţii, pe cele trei niveluri ale conducerii, ca în fig. 1.1:

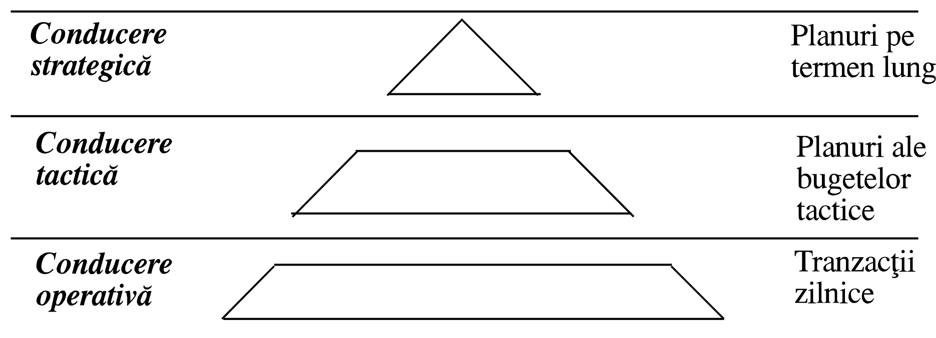


Fig. 1.1 Activităţile unei organizaţii în raport cu nivelurile conducerii

Fiecare nivel al conducerii, pentru a-şi îndeplini obiectivele, solicită sisteme informatice specifice, care să-i ofere informaţiile de care are nevoie. Pe scurt, principalele caracteristici ale acestor categorii de sisteme sunt prezentate în tabelul 1.3.

Tabel nr. 1.3. - Compararea sistemelor informatice situate pe cele trei niveluri ale conducerii

Sisteme de Prelucrare a Tranzacțiilor	Sisteme de Informare a Conducerii	Sisteme de Sprijinire a Conducerii Strategice
Repetitivitatea informațiilor	Informații obținute periodic	Informații obținute ad-hoc sau cu tiltlu de excepție
Predictibilitatea informațiilor	Informații cu caracter permanent	Informații cu caracter neprevăzut
Se bazează pe informații despre activitățile anterioare	Informații cu caracter comparativ	Informații pentru posibilități detaliate de modelare şi analiză
Informații puternic detaliate	Informații sintetice	Informații cu multiple forme de prezentare
Date din mediul intern	Date din mediu intern şi extern	Date din mediul extern
Date de intrare şi rezultate puternic structurate	Date de intrare şi rezultate bine structurate	Date de intrare şi rezultate nestructurate
Date şi rezultate cu grad foarte mare de exactitate	Date si rezultate cu grad mare de exactitate	Informații cu grad foarte mare subiectivitate

Există o strânsă legătură între nevoile de informații şi tipul deciziilor şi nivelul de conducere la care se iau, asa cum este prezentat schematic în figura 1.2.

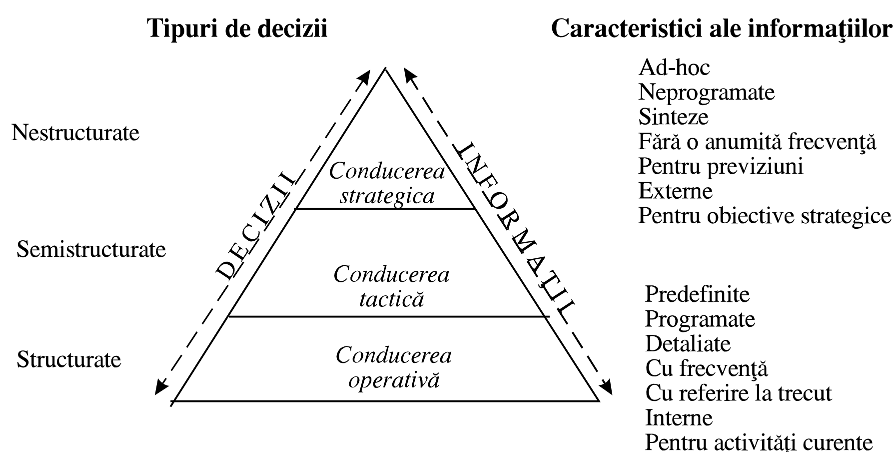


Fig. 1.2 Legătura între cerințele informaționale ale fiecărui nivel de conducere şi tipurile de decizii
(prelucrare după O'Brien, J. A., *Management Information Systems: A managerial End User Perspective*, Second Edition, IRWIN, Burr Ridge, Illinois, 1993, p. 341)

Pentru sprijinirea, în principal, a procesului decizional în arhitectura sistemelor informaționale s-a văzut că se includ şi **sistemele de sprijinire a experților** (**sistemele expert**), **birotica** (**sistemele de automatizare a muncii de birou**) şi **sistemele grupurilor de lucru**, sisteme care sunt folosite şi în cadrul activităților curente ale unei firme.

1.2.1 Caracteristicile generale ale sistemelor informaționale funcționale

În cadrul sistemelor informaționale funcționale putem întâlni următoarele mari categorii:

- sistemul informațional pentru producție;
- sistemul informațional pentru activitatea comercială;
- sistemul informațional financiar-contabil;
- sistemul informațional pentru managementul resurselor umane;

Acestea se regăsesc, cel mai adesea, la nivelul operativ al managementului, grupate sub termenul generic de sisteme de prelucrare a tranzacțiilor, ceea ce nu înseamnă ca la acest nivel nu sunt incluse şi alte categorii de sisteme destinate controlului şi planificării activităților, cu alte cuvinte conducerii, cum ar fi birotica, sistemele de sprijinire a procesului decizional, sistemele expert, sistemele de sprijinire a grupurilor de lucru.

Principalele componente ale fiecărui sistem enumerat anterior sunt redate în următoarea schemă din figura 1.1.

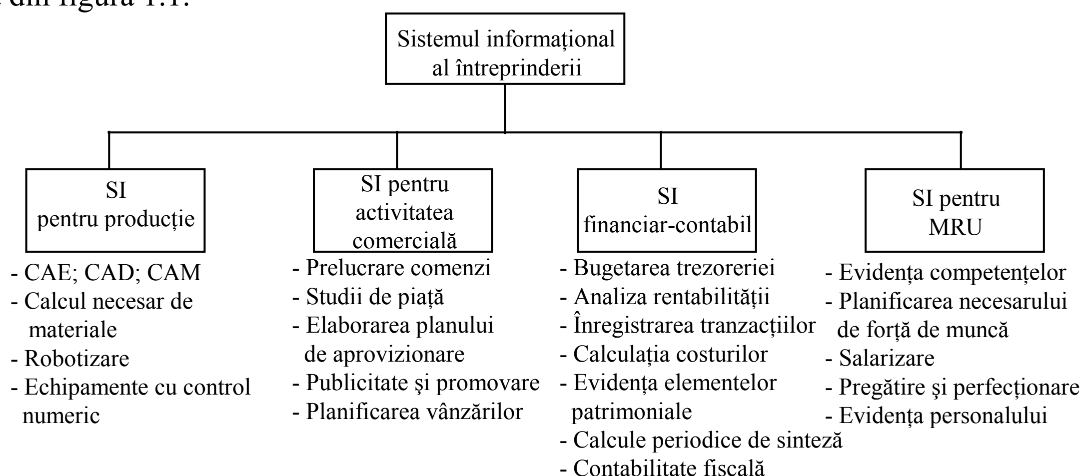


Fig. 1.3 Componentele sistemelor informaționale funcționale

1.2.2 Prezentarea generală a unor aplicații din cadrul sistemelor funcționale

1.2.2.1 Sistemul CREANȚE

Scopul sistemului îl constituie sprijinirea conducerii la identificarea clienților care solicită produsele sau serviciile pe care la oferă, să gestioneze vânzarea produselor sau serviciilor. De asemenea, cu ajutorul lui sunt gestionate creanțele firmei, urmărindu-se culegerea şi prelucrărea, îndeosebi, a datelor privind vânzările pe credit.

În cadrul unei aplicații de acest gen, sunt posibil de realizat, următoarele **tipuri de tranzacții**, plecând de la tranzacțiile economice specifice procesului de vânzare şi în casare:

1. *Tranzacții privind vânzările* tratează culegerea şi prelucrarea datelor privind vânzările pe credit şi păstrarea datelor necesare identificării operațiunii într-o înregistrare. Datele care trebuie prelucrate, de cele mai multe ori, sunt generate de emiterea facturii sau a altui document de însoțire a transportului. La emiterea facturile se pot avea în vedere şi o serie de aspecte referitoare la client, cum ar fi: plafonul de creditare acordat clientului, soldul existent, termenele de scadență anterioare, istoricul tranzacțiilor efectuate cu acel client. Aceste elemente depind de politica de creditare a firmei şi de informațiile privind încasările. Prin înregistrarea unei facturi emise (pentru produse sau servicii) se actualizează (prin creştere) soldul clientului pentru care s-a emis factura. Dacă apare un client nou, el va trebui, mai întâi, să fie înregistrat în fişierul nomenclator al clienților şi apoi să fie efectuată prelucrarea privind vânzarea.
2. *Tranzacții privind încasările* conduc la recalcularea soldurilor conturilor clienților, prin scăderea soldului clientului respectiv. De asemenea, se pot avea în vedere şi unele reduceri pentru facturile plătite înainte de scadență sau aplicarea de penalizări pentru eventualele întârzieri la plată. Datele necesare sunt furnizate de trezorerie (extrase de cont, cecuri, chitanțe ş.a.).
3. *Tranzacții privind anumite operațiuni de reglare* se folosesc pentru corectarea datelor înregistrate anterior, completarea lor sau pentru amendarea efectelor unor înregistrări deja efectuate. *Exemple*: schimbarea sumei datorate, a adresei, a valorii de creditare ş.a.
4. *Consultarea conturilor* cu scopul aflării valorii datorate de clienți sau pentru obținerea de detalii privind tranzacțiile unei perioade.

   Prelucrările pot fi:

   - *pe loturi (batch processing)*, ceea ce înseamnă că prelucrările se fac la anumite perioade de timp (o săptămână, lună), în sensul că toate facturile emise, ordinele de plată, extrasele de cont şi chitanțele prin care se justifică încasările sunt colectate în timpul perioadei şi supuse prelucrării la sfârşitul ei;

- *interactiv (on-line)*, când facturile sunt emise automat, ceea ce conduce la actualizarea în acelaşi timp a soldului clienților şi a stocului de produse, iar documentele ce atestă încasarea sunt culese în momentul în care vin de la bancă sau de la trezorerie, fără a mai exista un timp de aşteptare între primirea şi prelucrarea lor. Dacă există o legătură directă cu trezoreria, actualizarea soldului clienților pe baza încasărilor se face automat, altfel datele se culeg manual.

Datele supuse prelucrării, pe cele patru tipuri de tranzacții, sunt redate în tabelul 1.4.

Tabel nr. 1.4 – Datele supuse prelucrării în aplicația creanțe

	Tranzacții specifice aplicației			
Date supuse prelucrării	**Vânzări**	**Încasări**	**Operațiune de reglare**	**Consultare**
Data prelucrării	x	x	x	
Nume client	x			
Adresa client	x			
Limită de creditare	x		x	
Sold client	x	x	x	x
Cod client	x	x	x	x
Produs vândut	x			
Cantitate vândută	x			
Preț unitar	x			
Număr factură	x	x	x	x
Data facturii	x			
Data scadenței	x	x		
Procent reduceri	x	x	x	
Procent penalități	x	x	x	
Valoare factură	x	x	x	
Data încasării		x		
Valoare încasată		x	x	
Tip operațiune reglare[2]				x

Fişierele utilizate pentru culegerea, prelucrarea, memorarea datelor sunt**:**

- *Fişier nomenclator*, actualizat lunar sau zilnic, în funcție de tipul prelucrărilor, în care se regăsesc următoarele câmpuri: Nume client, Cod client, Adresa (Localitate, Județ, țara, Cod poştal, Telefon), Cod fiscal, Cont bancă, Banca, Limită creditare, Sold precedent, Rulaj lună, Sold curent
- *Fişier tranzacții* (unul sau mai multe) privind facturile emise, facturile încasate, care țin evidența operațiunilor efectuate în decursul unei perioade de timp şi pe baza cărora se actualizează rulajul lunii şi soldul clientului din fişierul nomenclator. Conținutul fişierelor de tranzacții este:

Conținut înregistrare	**Nume fişier**			
	TRANZ_CLIENTI	**AD_CLIENTI**	**SCH_CLIENTI**	**STERG_ CLIENTI**
Cod client	x	x	x	x
Tip tranzacție (factură emisă sau încasare)	x			
Valoare tranzacție	x			
Detalii înregistrare client		x		
Cont nou			x	
Detalii schimbare			x	
Cod ştergere				x

[2] Tipul operațiunii de reglare poate fi: modificarea valorii datorate de client, ca urmare a modificărilor intervenite în factură sau în documentele de încasare, modificarea datelor de identificare a clientului, modificare limită de creditare, anulare factură, ca urmare a refuzului la plată de către client ş.a.

Pe baza prelucrărilor, prin aplicaţie pot fi generate o serie de **rapoarte şi documente**, dintre care cel mai des întâlnite sunt:

- *Situaţia contului clientului* listează detaliile privind tranzacţiile perioadei curente (vânzări, încasări, reglări), soldul curent, restanţe, data posibilă de încasare;
- *Registrul creanţelor* listează toţi clienţii care au sold diferit de zero, cu suma aferentă;
- *Situaţia conturilor* sintetizează conturile de vânzări, încasări, cu reglările aferente, dintr-o anumită perioadă;
- *Situaţia soldurilor excesive* listează numele şi soldurile celor care depăşesc o valoare predeterminată;
- *Situaţia creanţelor restante* include informaţii despre toate conturile partenerilor care au depăşit scadenţa;
- *Lista tranzacţiilor lunare* oferă detalii privind vânzările, încasările şi reglările dintr-o lună (pot fi listate în ordinea introducerii sau după tipul tranzacţiei);
- *Jurnalul vânzărilor* (data şi numărul facturii, codul clientului, numele clientului, codul fiscal, total factură, sumele scutite cu drept de deducere, sumele fără drept de deducere, baza de impozitare, TVA);
- *Lista alfabetică a clienţilor*;
- *Lista clienţilor în ordinea codurilor*.

La baza prelucrărilor de date şi a obţinerii ieşirilor din sistem stau o serie de **programe** bine definite. De regulă, aplicaţiile ce tratează vânzările au în structura lor programe care urmăresc realizarea unor activităţi ca:

- *Întreţinerea fişierului nomenclator CLIENŢI* (adăugarea de noi clienţi, modificarea datelor existente sau ştergerea clienţilor)
- *Introducerea datelor despre tranzacţii* (facturile emise sau încasările)
- *Validarea datelor introduse* (verificarea datelor introduse pe baza unor condiţii economice, cum ar fi limita de creditare, discountul posibil de acordat, sau reguli matematice, ca de exemplu soldul clientului să nu fie negativ)
- *Corectarea erorilor ce apar în tranzacţii* (pentru a evita unele operaţiuni ce ar putea produce pagube organizaţiei, se apelează la un modul separat de efectuare a corecţiilor, la care are acces numai o anumită persoană, dar nu cea care a introdus datele sau a efectuat prelucrările)
- *Pregătirea datelor solicitate prin operaţiuni de interogare* (presupune lansarea în execuţie a unui modul care conţine fraze de interogare a bazelor date cu aplicarea diferitelor condiţii de interogare, în funcţie de cerinţele existente la un moment dat)
- *Pregătirea diverselor rapoarte* (presupune existenţa unor rapoarte predefinte care vor fi listate pe baza prelucrărilor efectuate într-o perioadă de timp sau posibilitatea stabilirii formatului raportului de către utilizator)
- *Exercitarea unor funcţii utilitare* (lansate în execuţie, de obicei, de către cel ce se ocupă de întreţinerea sistemului şi constă în sortarea-resortarea fişierelor, ştergerea fizică a înregistrărilor, realocarea de spaţiu pentru fişiere etc.)
- *Întreţinerea continuă a sistemului de parole* (prin care se oferă accesul autorizat utilizatorilor aplicaţiei)

1.2.3.2 Sistemul DATORII

Ca şi în cazul sistemului anterior, cel de evidenţă a datoriilor provenite din achiziţiile efectuate de firmă are ca **scop**:

1. Ţinerea continuă a evidenţei facturilor sau notelor/ordinelor de plată pentru a se şti sumele datorate fiecărui creditor. Fiecare factură se asociază cu un furnizor, iar fiecare furnizor specifică o anumită scadenţă (termen de plată), cum ar fi 10, 15, sau 30 de zile de la data facturării. Deseori, se folosesc sisteme de încurajare a plăţilor mai rapide, oferindu-se reduceri (discount-uri) dacă datornicii se încadrează în termenele specificate.

2. Urmărirea nivelului creditului acordat de furnizori. Operațiunea este corelată cu efectuarea plăților la timp, de aceea funcția urmărită va fi de atenționare a celor ce trebuie să efectueze plățile, inclusiv de a le specifica termenele în care pot să obțină reduceri la plăți.
3. Determinarea permanentă a resurselor financiare disponibile pentru efectuarea plăților şi, foarte important, ordinea în care să se execute acestea.

Aplicațiile performante privind DATORIILE conțin în ele şi facilități de pregătire a cecurilor de plată sau a unor documente similare (dacă din punct de vedere legislativ acest lucru este permis), generându-se automat o înregistrare pentru fiecare plată făcută prin specificarea seriei cecului cu care s-a realizat plata.

Cu ajutorul aplicației sunt realizate o serie de **tranzacții**, dintre care cel mai des întâlnite sunt:

1. *Prelucrarea datelor din facturile furnizorilor* urmăreşte preluarea/memorarea datelor din facturile furnizorilor. De asemenea, se vor înregistra şi datele privind termenele de scandență, reducerile acordate de furnizori, penalitățile ce se aplică la întârzierea plăților etc. Prin înregistrarea facturii va creşte soldul furnizorilor (datoria organizației). Dacă furnizorul nu există în fişierul nomenclator, se va crea o înregistrare specială în fişierele de tranzacții pentru includerea lui ulterioară în fişierul nomenclator al furnizorilor. O altă modalitate de introducere a unui furnizor este similară cu cea întâlnită la aplicația creanțe (se va introduce mai întâi furnizorul în fişierul nomencaltor, după care vor fi preluate datele din factură).
2. *Autorizarea plății facturii*, când se emit automat instrumentele de plată *sau înregistrarea plăților de pe documentele de plată* emise manual. În cazul operațiunii ce poate fi complet automatizată, din măsuri de precauție, ea trebuie să se efectueze sub control, plățile fiind efectuate în mod individual, pentru fiecare furnizor şi factură în parte. Când operațiunea se realizează manual, se vor culege datele de pe documentele de plată primite de la sistemul financiar. În ambele situații, operațiunea de prelucrare urmăreşte actualizarea soldului furnizorilor (scăderea datoriei față de furnizor). Pot exista şi situații de compensări, când lucrurile devin ceva mai complexe şi trebuie să existe o legătură cu aplicația creanțe, intervenind documente specifice (cum ar fi procesul verbal de compensare).
3. *Prelucrările privind anumite operațiuni de reglare* se folosesc pentru corectarea datelor introduse eronat în perioadele anterioare. Se acceptă chiar ştergerea unor facturi, dar numai pentru cei autorizați să efectueze o astfel de operațiune şi când este necesară anularea unei facturi (de exemplu, refuzul la recepție a unui lot de produse sau refuzul în totalitate).
4. *Regăsire facturi.* Operațiunea principală va consta în găsirea datelor despre o anumită factură a unui furnizor sau despre toate facturile neplătite.
5. *Regăsire furnizori* presupune posibilitatea de interogare a datelor pentru obținerea informațiilor privind datoriile față de un furnizor pe baza tuturor facturilor emise de acesta pentru organizație.

Introducerea facturilor în sistem, la cele mai multe organizații, se efectuează zilnic; pe măsura sosirii lor sunt acceptate şi se preiau datele necesare aplicației.

Prelucrarea conturilor de datorii se poate realiza pe parcursul unei anumite perioade sau numai aproape de sfârşitul ei, astfel:

- *on-line* când autorizarea operațiunii este efectuată de persoane desemnate special, care vor lucra în sistem interactiv. Plățile vor fi autorizate prin introducerea numărului facturii sau a numărului de referință a tranzacției, urmat de specificarea conturilor care intervin. Când datele sunt complete, se poate solicita fie obținerea unei situații a plăților, fie lansarea operațiunii de pregătire a cecurilor de plată.
- *batch* (pe loturi). Prelucrările sunt similare celor din aplicația creanțe, cu diferența că apar alte date şi derularea operațiunilor se realizează într-o secvență ce presupune un control mai mare, datorită faptului că sunt implicate fondurile firmei.

În cadrul aplicației, pentru fiecare tranzacție sunt folosite anumite **date de intrare**, aşa cum rezultă din tabelul 1.5.

Tabel nr. 1.5 – Datele de intrare specifice aplicației DATORII

Date supuse prelucrării	Tranzacții specifice aplicației				
	Facturi primite	**Autorizare plată factură**	**Operațiuni de reglare**	**Regăsire facturi**	**Regăsire furnizori**
Data prelucrării	x	x	x		
Cod furnizor	x	x	x		x
Nume furnizor	x				
Adresa furnizor	x				
Sold furnizor	x	x	x		x
Număr factură	x	x	x	x	
Data facturii	x				
Data scadenței	x	x	x		
Procent reduceri	x	x	x		
Procent penalități	x	x	x		
Valoare factură	x		x	x	
Număr document plată		x			
Data plății		x			
Valoare plătită		x	x		
Tip operațiune reglare[3]			x		

Principalele **fişiere** ale aplicației DATORII sunt:

- *Fişier tranzacții privind facturile primite* conține detalii despre facturile primite în cursul perioadei curente;
- *Fişier tranzacții privind plățile* este utilizat pentru păstrarea datelor privind plățile efectuate, pe baza cărora se actualizează soldul furnizorilor şi se determină plățile restante sau facturile neachitate cu termenul de scadență depăşit. Uneori, el conține şi un istoric al plăților anterioare, ceea ce ar fi util aflării totalului aprovizionărilor de la un furnizor, precum şi facturile cu scadența peste un anumit număr de zile (de exemplu, mai mare 120 zile);
- *Fişierul nomenclator furnizor*. În general, un astfel de fişier păstrează toate datele necesare identificării unui anumit furnizor, date ce sunt folosite în prelucrările privind actualizarea soldului furnizorilor atunci când se primesc facturi sau sunt efectuate plățile, în funcție de scadență şi disponibilitățile financiare existente. Fişierul poate să aibă în structură următoarele atribute: Nume furnizor; Cod furnizor; Tip furnizor; Cod fiscal; Cont bancă; Banca; Adresa (Localitate, Județ, țara, Cod poştal, Telefon); Sold precedent; Valoarea livrărilor în cursul perioadei; Sold curent

În funcție de nevoile existente la un moment dat pot fi obținute **rapoarte/situații, documentele principale**, dintre care mai importante sunt:

- *Situația necesarului de mijloace de plată* scoate în evidență facturile care au termenul de scadență imediat, precum şi valoarea de plată;
- *Registrul cecurilor emise/ordinelor de plată* listează, în ordine cronologică sau după codul furnizorului, datele privind plățile efectuate într-o perioadă de timp şi documentele utilizate pentru realizarea plăților;
- *Cecuri/Ordine de plată* ca documente utilizate pentru efectuarea plăților către furnizori pentru o anumită factură, în măsura în care aplicația permite generarea automată a documentelor;
- *Sinteza obligațiilor de plătit* prezintă toate datoriile firmei față de furnizori, indiferent de termenul de scadență, pentru furnizorii al căror sold este diferit de zero;
- *Sinteza obligațiilor de plată cu termenul de scadență depăşit*;
- *Sinteza obligațiilor de plată ce depăşesc o anumită valoare;*
- *Situația furnizorilor* (alfabetică, după cod etc.)

[3] Tipul operațiunii de reglare: suplimentarea sau diminuarea sumei datorate, ca urmare a unor modificări apărute în factura furnizorului sau în documentele de plată, modificarea termenului de scadență, anularea unei facturi ş.a.

Sistemul datoriilor este similar, ca structură, cu sistemul creanțelor, care însă urmărește să asigure o mai mare protecție a datelor, în special cele care privesc efectuarea plăților. Aplicațiile specifice datoriilor au în structura lor **programe** care urmăresc realizarea următoarelor activități:

- *Întreținerea fișierului nomenclator FURNIZORI* (adăugarea de noi clienți, modificarea datelor existente sau ştergerea furnizorilor, dar numai dacă pentru acei furnizori nu mai sunt înregistrate facturi neplătite);
- *Introducerea datelor despre tranzacții* (facturile primite sau plățile efectuate, dacă se bazează pe documente emise manual);
- *Emiterea documentelor de plată* dacă acestea se realizează automat. Într-un sistem tipic, *secvențele activităților privind plățile* sunt:
  - Listarea sau afişarea facturilor de plătit.
  - Revizuirea facturilor de plătit sau scoase la plată şi autorizarea plății.
  - Confirmarea autorizării prin:
    - introducerea sumei de plată (suma implicită este totalul facturii);
    - introducerea sau confirmarea conturilor corespunzătoare operațiunii de plată;
    - introducerea numărului cecului de plată, dacă sistemul n-o face automat.
  - Tentativele de confirmare la plată a facturilor inexistente sunt respinse.
  - Fiecare operațiune de plată este analizată de sistem pentru a se asigura că suma de plătit este egală cu sumele trecute în conturile corespondente generate de înregistrarea contabilă corespunzătoare.
  - Cecurile sau documentele de plată sunt tipărite automat de sistem.
  - Soldurile conturilor de datorii sunt reglate cu plățile efectuate.
- *Validarea datelor introduse* (verificarea datelor introduse pe baza unor condiții economice, cum ar fi limita de creditare, reducerile ce pot fi obținute, termenul de scadență, sau reguli matematice, ca de exemplu soldul furnizorului să nu fie negativ);
- *Corectarea erorilor ce apar în tranzacții* (asemănător cu modulul din aplicația creanțe, cu precizarea că urmărirea şi verificarea corecțiilor se face, în special, la plăți şi la soldul furnizorului);
- *Pregătirea datelor solicitate prin operațiuni de interogare* identic cu sistemul creanțelor;
- *Pregătirea diverselor rapoarte* presupune aceleaşi aspecte ca şi în cazul creanțelor;
- *Exercitarea unor funcții utilitare* identic creanțelor;
- *Întreținerea continuă a sistemului de parole* prin care se urmăreşte şi asigurarea unor niveluri diferite de acces la date, în funcție de dreptul de autorizare la plată şi de efectuare a modificărilor asupra soldului furnizorilor sau ştergerii unei facturi sau unui furnizor.

1.2.2.3 Sistemul STOCURI

Sistemul STOCURI are ca **scop** de bază asigurarea unei gestiuni eficiente a investițiilor în produse şi mărfuri, urmărindu-se un control riguros asupra stocurilor. Informațiile existente în sistem vin în sprijinul derulării unor operațiuni economice, de care depind, într-o mare măsură, bunul mers al unei firme. Astfel, se lansează comenzi către furnizori, se acceptă comenzi ale clienților, se iau măsuri în situațiile excepționale (stocuri fără mişcare, stocuri supranormative, stocuri de siguranță ş.a.). Toate acestea constituie şi importante elemente ce vin în sprijinul procesului decizional privind capacitatea de producție, necesarul de aprovizionat, necesarul de fond de rulment, produse solicitate de clienți şi care nu existentă în stoc ş.a.

Principalele **tranzacții** ce apar în majoritatea aplicațiilor din firmele de producție, prestări servicii sau de comerț sunt:

1. *Tranzacții de reducere a stocurilor*: ceea ce se scoate din depozit se scade din stocul curent pentru a se stabili noul stoc, fie pe baza bonurilor de consum, în cazul stocurilor de produse destinate producție, fie pe baza dispoziției de livrare (facturii, avizului de expediție), în situația produselor şi mărfurilor supuse procesului vânzării;
2. *Tranzacții de sporire a stocurilor*: prin noi aprovizionări sau din producție. Datele necesare prelucrării sunt preluate de pe bonurile (notele) de predare a produselor din secțiile de producție (pentru produsele obținute în interiorul organizației) sau de pe notele de intrare-recepție, pentru

cele achiziționate. Se vor urmări, de asemenea, metodele de evaluare a stocurilor (LIFO–Last Input First Output, FIFO–First Input First Output, CMP–Cost Mediu Ponderat), pentru asigurarea înregistrării corecte a prețurilor în fişierul nomenclator al stocurilor;

3. *Consultare articol*: se examinează o anumită înregistrare pentru a-i afla stocul curent sau pentru vizualizarea altor informații;
4. *Prelucrare operații de reglare*: se corectează unele date eronate din operațiunile anterioare, se adaugă sau se şterg unele poziții, numai în condițiile în care acel articol nu este supus vreunei restricții (are încă stoc sau stocul trebuie să fie mai mare de o anumită cantitate, în cazul în care se foloseşte stoc de siguranță).

Prelucrarea se poate realiza: *on-line*; *batch* (pe loturi).

Fiecare tranzacție enumerată foloseşte **date diferite**, după cum este prezentat în tabelul 1.6.

Tabel nr. 1.6 – Datele de intrare specifice aplicației STOCURI

Date supuse prelucrării	**Tranzacții specifice aplicației**			
	Reducere stocuri	**Sporiri stocuri**	**Consultare articol**	**Operațiuni de reglare**
Cod articol	x	x	x	x
Denumire articol	x	x		
Unitate de măsură	x	x		x
Tip document	x	x		
Număr document	x	x		
Data document	x	x		
Cantitate	x	x	x	x
Preț	x	x		x
Tip operație efectuată[4]	x	x		
Stoc curent			x	
Tip operațiune reglare[5]				x

În cadrul aplicației STOCURI, se apelează la următoarele categorii de **fişiere**:

- *Fişier nomenclator de stocuri,* care poate să conțină principalele date de identificare a fiecărui element de stoc, respectiv: Cod articol, Denumire articol, Unitate de măsură, Stoc precedent, Rulaj, Stoc curent, Prețul de aprovizionare, Prețul de vânzare;
- *Fişierul intrări produse* înregistrează intrările de stocuri, prin prelucrarea datelor de pe documentele specifice, urmând, ca pe baza operațiunilor înregistrate, să fie actualizat stocul şi prețul de aprovizionare;
- *Fişierul ieşiri produse* înregistrează ieşirile de articole pentru actualizarea stocurilor, prin diminuarea lor.

De asemenea, pot să apară ca necesare legăturile cu fişierele din aplicația DATORII şi CREANȚE, pentru cunoaşterea cu exactitate a furnizorilor de produse sau a clienților care au solicitat produsele livrate, informații care, de regulă, se obțin sub forma rapoartelor în cadrul sistemului de raportare către conducere (MIS).

Pe baza datelor înregistrate în fişiere şi tranzacțiilor de prelucrare a datelor pot fi obținute următoarele **rapoarte/situații şi documente**:

- *Situația stocurilor*, reliefează, pe fiecare articol în parte, cantitatea, opțional şi valoarea, existentă la un moment dat în unitate;
- *Lista furnizorilor* prezintă pentru fiecare articol de stoc furnizorul/furnizorii de la care a fost cumpărat, pentru a se şti de unde este posibil să se facă noi achiziții în viitor;
- *Lista unor comenzi ale clienților* ajută la identificarea cererilor de produse, la un moment dat;

---

[4] Tip operație efectuată se referă la modalitățile în care stocurile s-au redus (consum sau vânzare), respectiv au sporit (din producție sau prin cumpărare).

[5] Tipul operațiunii de reglare: suplimentarea sau diminuarea stocului, ca urmare a unor modificări apărute în facturile furnizorilor sau cele emise clienților, anularea facturilor, modificarea prețurilor, modificarea cantităților primite/date de la/în producție ş.a.

- *Situația recepțiilor de valori materiale* scoate în evidență intrările de articole, într-o perioadă de timp, prin cele două forme: cumpărare sau producție proprie;
- *Raport privind modificările de prețuri* este folosit pentru a avea controlul asupra schimbărilor intervenite în elementul de cuantificare valorică a stocurilor, urmărind prezentarea articolelor de stocuri la care s-au operat modificările, precum şi data la care s-au efectuat;
- *Balanța analitică a stocurilor* scoate în evidență, pe fiecare cont analitic de valori materiale, mişcările valorice din cursul unei perioade de gestiune;
- *Situația stocurilor fără mişcare* este un raport de excepție pe baza căruia se evidențiază data ultimei intrări sau ieşiri a unor articole la care s-a constat că o perioadă mai mare de timp (stabilită la nivel de conducere) nu s-a modificat stocul, precum şi cantitatea existentă.

Programele specifice sistemului STOCURI sunt similare cu cele descrise în cadrul aplicațiilor anterioare, urmând a fi detaliate doar cele care prezintă particularități şi enumarate cele identice:

- *Întreținerea fişierului nomenclator STOCURI* (adăugarea de noi articole, modificarea datelor existente sau ştergerea articolelor);
- *Introducerea datelor despre tranzacții* (facturile primite cu notele de intrare recepție aferente, notele de predare primite de la secțiile de producție, notele de returnare de la clienți pentru produsele refuzate, facturile emise sau alte documente specifice vânzărilor, bonurile de consum pentru articolele date în consum);
- *Validarea datelor introduse* (verificarea datelor introduse pe baza unor condiții economice, cum ar fi limita de stoc ce trebuie să existe în unitate sau stocul de siguranță, sau reguli matematice, ca de exemplu stocul unui articol să nu fie negativ);
- *Corectarea erorilor ce apar în tranzacții*;
- *Pregătirea datelor solicitate prin operațiuni de interogare*;
- *Pregătirea diverselor rapoarte*;
- *Exercitarea unor funcții utilitare*;
- *Întreținerea continuă a sistemului de parole*.

1.2.2.4 Sistemul COMENZILOR

Sistemul are drept **scop** prelucrarea comenzilor primite de la beneficiari. Prin aplicație se urmăreşte să se identifice care produse sunt solicitate, dacă ele pot fi onorate şi în cât timp, dacă beneficiarul care solicită produsele se încadrează în limita de creditare. Aplicația trebuie să descopere şi eventualele erori din solicitările clienților (prețuri eronate, articole inexistente ş.a.)

Comenzile trebuie să fie prelucrate după aceleaşi reguli ca şi în cazul celorlalte operațiuni economice ale unei firme, respectiv cât mai simplu şi cât mai rapid. De asemenea, o bună prelucrare a lor duce la sporirea vitezei de rotație a capitalului şi la gestionarea rațională a spațiilor de depozitare.

Informațiile conținute de acest sistem ajută la efectuarea multiplelor analize:

- ce produse se vând cel mai bine?
- cine cumpără mai mult?
- când cumpără?
- ce cantități?

Tranzacțiile care se regăsesc în acest sistem sunt:

- *Prelucrare comenzi*: presupune intorducerea datelor de pe comenzile primite şi verificarea existenței produselor sau a altor reguli economice pentru a se accepta sau nu comenzile beneficiarilor.
- *Interogare comenzi*: consultarea comenzilor anterioare pentru a se analiza modul de livrare a produselor, timpul dintre acceptarea comenzilor şi onorarea lor.
- *Modificare comenzi*: editarea sau ştergerea comenzilor existente în situația în care beneficiarul anulează comanda sau când organizația nu o poate onora.
- *Întreținere fişiere*: adăugarea sau modificarea înregistrărilor din fişierele nomenclator din sistemul de prelucrare a comenzilor, printre care figurează fişierul nomenclator al clienților, fişierul nomenclator vânzători, precum şi tabelele de prețuri şi taxe (TVA).

Preluările de date privind o comandă se referă la datele despre client şi despre produsele comandate, eventual vânzător.

Prelucrările din cadrul sistemului constau în următoarele operațiuni:

- numărul şi data comenzii se atribuie de către sistem, iar, pe baza codului clientului, se adaugă informațiile despre acesta;
- nu toate elementele necesare sunt introduse de la tastatură de către operatori, unele dintre ele regăsindu-se în fişierele altor aplicații. De exemplu din fişierul nomenclator al clienților se pot prelua, folosind ca element de legătură codul clientului, următoarele date: nume client, adresa, adresa la care să se expedieze mărfurile;
- dacă beneficiarul doreşte să se efectueze transportul la o altă adresă, operațiunea este posibilă;
- corpul principal al comenzii conține date despre articolele comandate. Cererile clienților se exprimă prin numele produselor sau descrieri ale acestora, situație în care trebuie să intervină o persoană autorizată pentru introducerea corectă a codului. Restul datelor se preiau din fişierul nomenclator de stocuri. Cantitatea se introduce de la tastatură, iar valoarea se determină automat.

Prelucrările pot mult mai complexe, în funcție de cerințele sistemului, putând fi fi adăugate, astfel, noi performanțe, cum sunt:

- acceptarea, dar păstrarea în fişiere distincte, a comenzilor de produse inexistente;
- listarea punctelor de depozitare a sortimentelor de mărfuri;
- calcularea comisioanelor aferente vânzărilor efectuate;
- stabilirea reducerilor de prețuri în funcție de cantitățile comandate;
- stabilirea costului comenzii şi profitului corespunzător;
- pregătirea documentelor de expediție ş.a.

Aplicația apelează la o serie de fişiere proprii, dar, aşa cum s-a văzut, şi la fişiere specifice altor sisteme. Astfel, sistemul de prelucrare a comezilor poate să aibă în structura proprie următoarele tipuri de fişiere:

- *Fişierul comenzilor*, care conține toate datele de identificare ale comenzii, respectiv: Număr comandă, Data comenzii, Cod client, Loc transport, Adresă destinație (Localitate, Județ, țara, Cod poştal), Cod articol, Cantitate, Procent reducere, Cotă impozite/taxe, Termeni livrare, Data transportului, Transportat prin, Vânzător;
- *Fişierul vânzători*, folosit pentru identificarea volumul vânzărilor pe fiecare agent de vânzare, pentru a se stabili coeficienții necesari determinării comisioanelor acestora;
- *Tabele pentru taxe* sau *reduceri de prețuri,* utilizate la calculul diferitelor sume ce rezultă din aplicarea unor politici de prețuri ale firmei sau pentru determinarea sumelor privind TVA-ul sau alte taxe şi impozite, în funcție de articolele solicitate de clienți.

Atunci când se lucrează şi cu aplicațiile STOCURI şi CREANȚE, se pot folosi datele din fişierele nomenclator ale acestora, conform schemei:

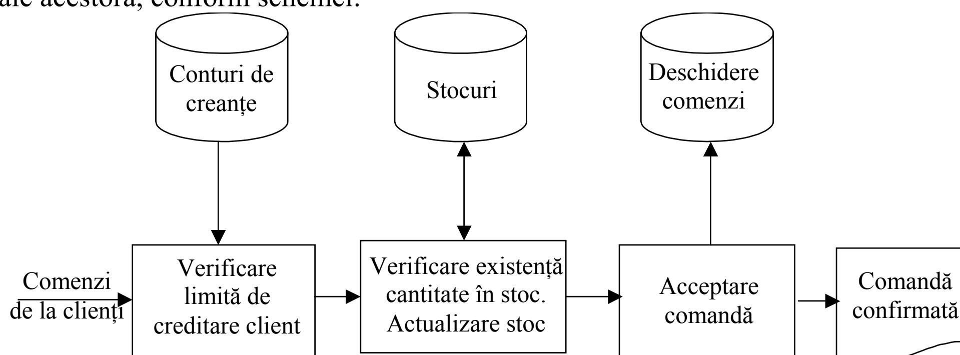


Fig. 1.4 Integrarea aplicațiilor COMENZI, STOCURI ŞI CREANȚE

Sistemul poate să pună la dispoziție următoarele **rapoarte/situații sau documentele principale**:

- *Documente şi formulare*: Confirmare comandă; Factura; Aviz expediție; Documente de transport (opțional); Înştiințare comenzi neonorate (opțional); Înştiințare articole refuzate (opțional) ş.a.
- *Rapoarte despre comenzi*: Comenzi în curs; Articole comandate; Articole inexistente, dar comandate; Situația comenzilor pe clienți; Situația comenzilor pe vânzători; Situația reducerilor de prețuri ş.a.
- *Listări fişiere*: Lista clienți; Lista vânzători; Lista produse; Lista stocuri curente.

1.2.2.5 Sistemul de gestiune a resurselor umane

Scopul sistemului constă în înregistrarea datelor privind salariații unei organizații, identificarea potențialilor angajați pe diferite posturi, stabilirea modului de plată a drepturilor salariale, urmărirea aptitudinilor, performanțelor şi pregătirii lor, oferirea sprijinului în dezvoltarea carierei profesionale.

Tranzacțiile de prelucrare din cadrul sistemului urmează acelaşi traseu al unei persoane din momentul în care este angajat de către o organizație şi până o părăseşte. În aceste condiții, putem întâlni, în cele mai multe cazuri, următoarele tranzacții:

- *Înregistrarea datelor privind personalul*, presupune preluarea datelor din documentele de angajare a celor care sunt noi angajați sau din deciziile de promovare sau transfer pentru cei care au participat la diferite modificări de posturi sau de funcții. În aceasPentru ieşirile de resurse umane se folosesc notele de transfer, dosarul de pensionare sau deciziile de concediere. În cadrul acestei tranzacții se umăreşte identificarea posturilor vacante sau posturilor desființate din structura de personal a firmei. De asemenea, are loc fie transferul înregistrării din fişierul nomenclator de personal într-un fişier istoric, fie prin crearea unui câmp distinct, prin care se evidențiază starea salariatului (angajat, concediat, pensionat, transferat ş.a.);
- *Înregistrarea orelor lucrate* pe baza fişelor de pontaj sau a foilor colective de prezență, prin care se determină numărul orelor ce vor fi luate în calcul la stabilirea salariilor pentru o lună. Poate să apară situația în care stabilirea salariilor se face pe baza normei de muncă, caz în care se vor folosi fişele de manoperă.
- *Calcul drepturi salariale* se particularează în funcție de modul de plată al fiecărei organizații, respectiv chenzina I şi II sau o singură dată pe lună. Prin această operațiune se determină drepturile pentru fiecare angajat, ca şi obligațiile de plată ale acestuia, fie sub forma impozitelor şi contribuțiilor, fie sub forma reținerilor datorate către firme sau bănci.
- *Urmărire perfomanțe salariați* se particularizează de la o firmă la alta, în funcție de specificul obiectului de activitate şi de criteriile de evaluare stabilite la nivelul politicii de personal. De exemplu, în vânzări criteriile de perfomanță pot fi cele referitoare la volumul vânzărilor aferent unui agent de vânzări, numărul comenzilor preluate, total încasărilor pe un client etc. Pe baza evaluărilor de performanțe conducerea poate stabili nivelul salariului pentru fiecare angajat, posibilitățile de promovare, necesetitățile de instruire ş.a.
- *Înregistrarea pregătirilor profesionale şi a instruirilor* la care au participat salariații, care preia datele referitoare la programul de îmbunătățire a aptitudinilor profesionale ale salariaților.
- *Prelucrare operații conturi de reglare* prin care se corectează unele date eronate din operațiunile anterioare, se adaugă sau se şterg unele poziții, numai în condițiile în care acea înregistrare nu este supusă vreunei restricții (un angajat aflat în concdiu medical, pensionat pe caz de boală, disponibilizat temporar, detaşat sau trebuie respectate unele prevederi din legislația muncii privind păstrarea datelor).

Prelucrarea datelor se realizează, în majoritatea cazurilor, pe loturi, excepție făcând, de exemplu, situația recrutărilor online de personal sau preluărilor automate de pontaje.

Datele utilizate în procesele de prelucrare sunt prezentate în tabelul 1.7.

Tabel nr. 1.7 – Datele specifice aplicației de gestiune a resurselor umane

Date supuse prelucrării	Tranzacții specifice aplicației

	Înreg. date privind personalul	**Înreg. ore lucrate**	**Calcul drepturi salariale**	**Urmărire performanțe**	**Înreg. pregătire şi instruire**	**Operațiuni de reglare**
Marca salariat	x	x	x	x	x	x
CNP	x					
Nume şi prenume	x					
Adresa	x					
Data naşterii	x					
Starea civilă	x					
Număr persoane întreținere	x		x			x
Data angajării	x			x	x	x
Vechime în muncă	x		x	x		
Funcție	x		x	x	x	
Meserie	x			x	x	x
Loc muncă	x	x	x	x	x	x
Salar de angajare	x		x			x
Procent avans	x		x			x
Cod rețineri	x		x			
Denumire rețineri	x					
Unitate creditoare	x					
Suma datorată	x		x			
Număr legal zile concediu odihnă	x		x			x
Tarif ore suplimentare	x		x			
Cod sporuri	x		x			x
Denumire sporuri	x					x
Procent sporuri	x		x			x
Grila impozitare			x			
Cod contribuții			x			
Denumire contribuții			x			
Procent contribuții			x			
Număr ore lucrate			x			
Număr ore suplimentare			x			
Număr zile concediu medical			x			
Stare angajat	x			x	x	x
Tip operațiune reglare[6]						x

În cadrul sistemului de gestiune a resurselor umane, se folosesc ca **fişiere**:

- *Fişier nomenclator de personal,* care poate să conțină principalele date de identificare a fiecărui salariat, respectiv: marca, nume, prenume, CNP, data anagajării, data naşterii, stare civilă, adresa, vechime în muncă, salar de angajare, cod loc muncă, cod meserie, stare angajat;
- *Fişierul sporuri* înregistrează categoriile de sporuri ce pot fi acordate, în funcție de locul de muncă, funcție, legislație. De obicei, acestea sunt actualizate pe baza coeficienților prevăzuți în legislația muncii, dar şi de politica de personal. Un astfel de fişier poate conține atributele: cod sporuri, denumire sporuri, procent;
- *Fişierul rețineri* înregistrează datoriile salariaților față de alte organizații, preluând datele de pe diferitele contracte de credite, documentele prin care se solicită popriri sau decizii de imputare.

[6] Tipul operațiunii de reglare: schimbarea numelui unui salarit, ca urmare a unor modificări apărute în starea civilă, modificarea vechimii în muncă, a numărului de persoane în întreținere, a salariului de angajare, a numărului legal de zile de concediu de odihnă ş.a.

Fişierul are în structură atributele marcă, cod reținere, denumire reținere, suma de reținut, suma reținută.

- *Fişierul pontaje* în care sunt înregistrate lunar sau chenzinal numărul de ore efectiv lucrat de fiecare salariat, având în structură marca, ore normă de bază, ore suplimentare, ore de nopate, concediu medical, concediu de odihnă, număr ore de învoire, număr ore absențe nemotivate.
- *Fişierul calcul salarii* în care se înregistrează lunar toate datele privind calculul salariului pe luna curentă, atât drepturile, cât şi reținerile legale sau alte rețineri, pentru fiecare salariat. Conținutul fişierului este: marca, salariu de angajare, tarif orar, tarif ore suplimentare, sporuri, avans, salar bază de calcul, contribuția la asigurări sociale, contribuția la pensia suplimentară, contribuția la fondul de şomaj, cheltuieli profesionale, venit net, deducerea de bază, alte deduceri, venit bază de calcul, impozit salar net, alte rețineri, rest de plată.
- *Fişier evaluare perfomanțe* înregistrează criteriile de evaluare pentru fiecare loc de muncă, respectiv meserie, în funcție de care se determină pentru fiecare salariat, la perioade de timp stabilite de către conducere, a rezultatelor obținute;
- *Fişier înregistrare cursuri de instruire şi pregătire profesională* trebuie să suprindă toate programele la care au participat salariații, indiferent dacă acestea au fost organizate de către organizație sau au fost urmate în nume propriu de către salariați.

Fişierele au fost prezentate într-o manieră simplă, deoarece, în realitate, în funcție de particularitățile fiecărei organizații, acestea pot fi mult mai complexe şi mult mai numeroase. Din fericire, există numeroase firme specializate în dezvoltarea de software specializat atât pentru partea de evidență a salariaților şi de calcul a drepturilor salariale, cât şi pentru componenta de evaluare a performanțelor şi de pregătire profesională.

Principalele **rapoarte/situații şi documente** care sunt obținute la nivelul sistemului de gestiune a resurselor umane sunt cele obligatorii de punct de vedere legal, dar şi altele plecând de la necesitățile pe care le are conducerea unei organizații. Astfel, putem întâlni:

- *State de salarii* pentru determinarea drepturilor salariale ale angajaților, dar şi pentru justificarea cheltuielilor cu salariile efectuate;
- *Lista de avans chenzinal* prezintă pentru fiecare angajat avansul pe luna curentă, dacă la nivelul firmei se practică un astfel de sistem de plată;
- *Lista reținerilor* ajută la virarea sumelor în contul diferiților creditori ai salariaților (bănci, instituții ale statului ş.a.), precum şi la verificarea sunmelor reținute din salarii şi actualizarea sumelor datorate;
- *Rapotări statistice către instituții ale statului* privind numărul de salariați, nivelul salariilor, numărul angajaților cu studii medii, superioare, situația salariaților fără calificare etc.;
- *Fişele fiscale I şi II* pentru justificarea reținerilor din salarii în contul impozitului pe venitul global sau pentru regularizarea impozitului reținut.
- *Situația ocupării pe funcții şi meserii* pentru a identifica excedentul sau deficitul de forță de muncă;
- *Lista salariaților ce au copii sub 14 ani*, pentru a li se oferi cadouri pentru Crăciun, ziua copilului sau cu alte ocazii stabilite de către conducerea organizației sau de către sindicat (dacă există);

Programele specifice sistemului de resurse umane prezintă multe praticularități față de cele descrise anterior, dar şi multe asemănări. Întrucât sistemul de gestiune a resurselor umane este poate cel mai complex la nivelul sistemelor de prelucrare a tranzacțiilor, nu vom face decât să enumerăm câteva dintre programele cele mai importante:

- *Întreținerea fişierului nomenclator de personal* (adăugarea de noi salariați, actualizarea datelor privind salarul de nagajare pe baza contractelor de muncă negociate, a funcțiilor sau locurilor de muncă ocupate, a persoanelor afalate în întreținere sau ştergerea înregistrărilor);
- *Introducerea datelor despre numărul de ore efectuate într-o perioadă de timp* (preluarea datelor de pe fişele de pontaj sau foile colective de prezență, a datelor privind concediul de odihnă sau concediile medicale);

- *Actualizarea fişierelor* de sporuri, reţineri, a grilei de impozitare şi a celor privind alte obligații de plată ale salariaţiilor;
- *Validarea datelor introduse* (verificarea datelor introduse pe baza unor condiţii economice, cum ar fi limita numărului de ore suplimentare ce pot fi efectuate într-o perioadă de timp, a numărului de absențe motive sau nemotivate);
- *Corectarea erorilor ce apar în tranzacţii*;
- *Pregătirea datelor solicitate prin operaţiuni de interogare*;
- *Pregătirea diverselor rapoarte*;
- *Exercitarea unor funcţii utilitare*;
- *Întreţinerea continuă a sistemului de parole*.

1.2.2.6 Sistemul de gestiune a producţiei

Scopul sistemului îl constituie asigurarea planificării, realizării şi controlului producţiei pe baza solicitărilor de produse şi a capacităţilor de producţie existente.

În cadrul sistemului se disting trei **tranzacţii** de bază, care urmăresc ciclul unui proce de producţie, şi anume:

- *Planificarea producţiei* prin care se urmăreşte culegerea datelor de la departamentele tehnice pentru stabilirea consumului de materii prime, materiale, de la cele comerciale pentru comenzile primite de la clienţi şi termenel de livrare, precum şi pentru cunoaşterea tendinţelor de pe piaţă. La planificarea producţiei se mai iau în calcul şi o serie de situaţii primite de la sistemul de stocuri pentru cunoaşterea cu exactitate a existentului în stoc pentru lansarea comenzilor de aprovizionare. În plus, mai apar date referitoare la standardele de calitate ce trebuie respectate.
- *Lansarea producţiei* presupune culegerea datelor privind consumul normat de materii prime, materiale, normele de manoperă, cantităţile de produse ce urmează a fi obţinute.
- *Urmărirea producţiei* realizează culegerea datelor privind situaţia livrărilor de produse finite şi a producţiei ambalate, consumurile efective de materii prime, materiale şi manoperă, determinarea cheltuielilor directe de producţie.

Prelucrarea datelor se face, în cele mai multe cazuri, în regim bach processing, dar şi online, atunci când se fac livrări direct din fluxul de fabricaţie sau ciclul de producţie nu este de durată.

Sistemul intră în legătură cu aplicaţiile privind gestiunea stocurilor şi cea de prelucrare a comenzilor de la clienţi, întrucât multe din informaţiile deţinute de cele două sunt suportul planificării producţiei. De asemenea, pe baza informaţiilor puse la dispoziţie de sistemul de producţie se actualizează stocurile, atât prin creşterea lor atunci când sunt obţinute produsele finite, cât şi prin scăderea lor pe măsură ce sunt sunt consumate în procesul de producţie materii prime şi materiale. Ca atare, principalele **fişiere** cu care operează sistemul sunt *fişierul nomenclator de stocuri* şi *fişierul comenzilor primite*. Alături de ele pot să apară şi fişiere specifice, cum ar fi:

- *Fişierul normelor tehnice de consum* ce conţine datele privind consumurile normate materiale şi de manoperă, în funcţie de care se determină încadrarea producţiei în norme, pe baza consumurilor efective.
- *Fişierul producţiei zilnice* care înregistrează, pe faze de fabricaţie, toate produsele, semifabricatele, produsele neterminate, rebuturilor.

Principalele **rapoarte/liste şi documente** obţinute în cadrul sistemului de gestiune a producţiei sunt:

- *Raport producţie* care evidenţiază cantităţile de produse finite obţinute, fiind folosit şi ca suport pentrz întocmirea bilanţului producţiei la sfârşit de perioadă sau la finalizarea unui ciclu de producţie;
- *Decontare producţie* prin care este prezentată producţia ambalată în vederea calculării valorii producţiei globale şi justificării consumului de ambalaje şi manoperă;
- *Raport prin valoarea producţiei globale* utilizat pentru urmărirea producţiei şi determinarea coeficienţilor de acordare a salariilor;

- *Registrul de evidență a producției* în care sunt evidențiate producția zilnică de produse pe fiecare sortiment;
- *Registru de evidență a livrărilor* prin care sunt prezentate livrările zilnice, precum şi stocurile de la început şi sfârşit de lună.

1.2.2.7 Sistemul contabilității generale

Sistemul contabilității generale leagă toate celelalte activități contabile pentru a scoate în relief efectul lor asupra unității economice. **Scopul** lui este de a ajuta la centralizarea tuturor tranzacțiilor financiare-contabile ale unui organism, pentru a sintetiza şi scoate în relief modificările de active, obligații şi venitul net al firmei. Sistemul este proiectat pentru a se putea urmări evoluția financiară a acesteia.

Când se proiectează un astfel de sistem, elementul esențial îl constituie planul de conturi, prin prisma componentelor de bază şi a sistemului de simbolizare a conturilor, pe clase, grupe, conturi sintetice de grad 1, de grad 2 ş.a.m.d.

De regulă, aplicațiile contabile sunt concepute astfel încât să rezolve problemele unei clase de conturi, fie în totalitate, fie în parte, prin crearea situațiilor de sinteză.

Principalele sinteze ale contabilității (ieşiri) sunt:

- Bilanțul
- Contul de profit şi pierdere

Cele mai multe sisteme de contabilitate generală sunt integrate cu alte sisteme de urmărire a înregistrărilor contabile ale unui organism. Ele preiau **datele** din CREANȚE, DATORII, SALARII, dar, în funcție de concepția sistemului, ele pot procura, pe căi diferite, datele şi din CASA-BANCA, STOCURI, COMENZI-BENEFICIARI.

Operațiunile detaliate sunt preluate de aplicațiile contabile amintite, însă, prin sistemul de contare în cartea mare, ele ajung în conturile sistemului contabilității generale, prin totalurile acestora.

Tranzacțiile din sistemul contabilității generale sunt diferite de cele aflate în alte aplicații contabile, deoarece primele nu conțin informații despre tranzacții economice propriu-zise, ci ele sunt înregistrări-în-jurnale, sinteza datelor despre creanțe, datorii ş.a. Cea mai mare parte a datelor se transferă automat prin preluarea totalurilor din fişierele descrise anterior.

Sistemul contabilității generale schimbă atât totalurile perioadei curente, cât şi pe cele anuale. După cum s-a menționat anterior, scopul său este de a urmări activitatea organizației sub aspect financiar-contabil.

Activitățile proceselor sistemului contabilității generale sunt (fig. 1.5):

- Preluarea în conturile din cartea mare a totalurilor din fişierele celorlalte aplicații contabile.
- Efectuarea manuală a unor contări în jurnalele contabile.
- Obținerea balanței de verificare.
- Pregătirea situației conturilor din cartea mare.
- Pregătirea rapoartelor financiar-contabile ale perioadei.
- Pregătirea sistemului pentru deschiderea perioadei contabile viitoare (închiderea conturilor anului curent, dacă perioada curentă este ultima din anul fiscal). Pentru închiderea conturilor perioadei, totalurile lunii curente pentru unele poziții, cum ar fi venituri şi cheltuieli, trebuie să fie zero, iar sumele cumulate (total sume) de la începutul anului trebuie să fie repuse pe valoarea zero.

Sistemele contabilității generale (SCG) sunt organizate în diverse moduri. De regulă, SCG trebuie să asigure posibilitatea cunoaşterii tuturor conturilor unei organizații, precum şi ale componentelor acesteia, dacă sunt sisteme descentralizate. De asemenea, trebuie să ofere condițiile de lucru pentru operarea în jurnale. Operațiunile de transfer din alte aplicații în jurnale trebuie să se afle sub controlul unui program special.

Pentru cunoaşterea situației unui cont, prin interogare, este necesară prezența altui program. Acesta trebuie să solicite utilizatorului parola, simbolul contului pentru a se verifica dacă interogarea este autorizată.

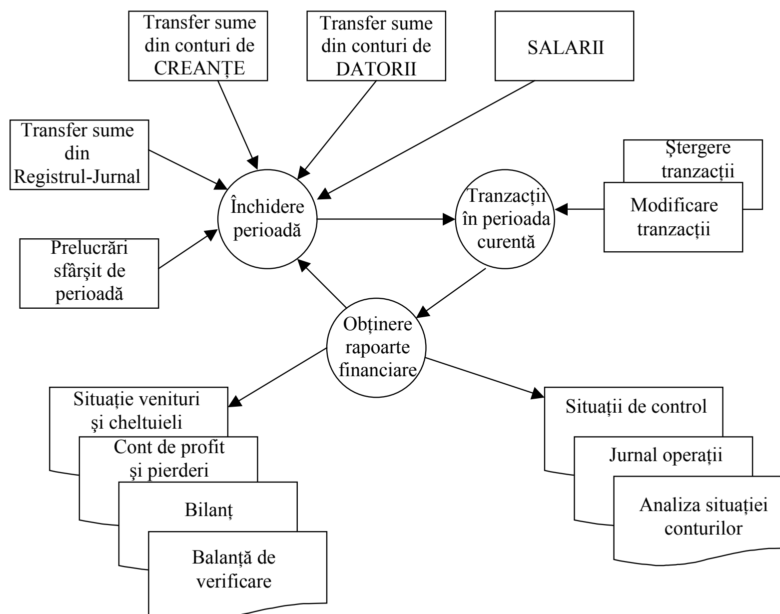


Fig. 1.5 Activităţile sistemului contabilităţii generale

Un program special efectuează operaţiunile de închidere, respectiv de deschidere ale perioadei de gestiune.

Un sistem al contabilităţii generale trebuie să ofere cel puţin următoarele **liste/rapoarte sau dcoumente**:

- *Lista planului de conturi* (pe simboluri şi nume);
- *Situaţia operaţiunilor contabile ale perioadei* pe conturi, sume, corecţii efectuate;
- *Situaţia conturilor*, fie a tuturor conturilor, fie a celor solicitate – cu solduri iniţiale, rulaje în cursul perioadei, sold final;
- *Balanţa de verificare*;
- *Bilanţul*;
- *Contul de profit şi pierdere*;
- *Situaţii financiare comparative* (de regulă, faţă de perioadele anterioare);
- *Situaţia veniturilor şi cheltuielilor* pe componente organizatorice.

1.2.2.8 Sistemul informaţional de marketing

Componentele sistemului informaţional de marketing (SIM), care se încadrează, de fapt, în categoria sistemelor de informare a conducerii, rezultă din obiectivele acestui sistem:

- managementul întregului proces de marketing;
- sprijin direct al activităţilor de vânzare şi al personalului din domeniul desfacerii;
- identificarea timpurie a noilor produse sau tipuri de servicii solicitate pe piaţă;
- stabilirea unor preţuri competitive, fără să afecteze nivelul prevăzut al profitului;
- controlul costurilor activităţilor de marketing;
- analiza eficienţei marketingului.

Principalele componente ale sistemului informaţional de marketing, des întâlnite şi în organizaţiile noastre, sunt: sistemul informaţional al desfacerii (SID), sistemul informaţional al produselor şi sistemul activităţii propriu-zise de marketing (SAM) sau de analiză a pieţei.

1. Sistemul informaţional privind desfacerile se referă la:

- *Analiza vânzărilor*: se urmăresc desfacerile de produse pe localităţi, orientându-se activitatea spre cunoaşterea datelor care s-au cules de biroul vânzări sau la departamentul de studiere a vânzărilor dintr-o regiune. Excepţiile sunt luate sub control.
- *Analiza produselor vândute*: se studiază produsele pe zone de desfacere. Foarte utilă pentru produsele noi, pentru cele sezoniere ş.a.m.d.
- *Analiza pe vânzători*: se stabileşte eficienţa activităţii personalului antrenat în desfacerea produselor.

- *Analiza costului vânzării*: se determină cât costă activitatea de vânzare a produselor, combinându-se datele despre vânzători, produse ş.a.
- *Prognoze vânzări*: se stabilesc vânzările viitoare.

2. Sistemul informațional al produselor

Un astfel de sistem depinde de alte sisteme de prelucrare a tranzacțiilor, cum sunt cele de:

- gestiune a stocurilor
- contabilitate generală
- managementul trezoreriei
- conturile de datorii

În interiorul sistemului sunt *aplicații* ce urmăresc:

- *Prețurile*: pentru determinarea prețului de vânzare al produselor de achiziție sau de producție ale elementelor supuse vânzării. Se folosesc datele din proiectare sau din aplicațiile de gestiune a stocurilor (partea de consumuri materiale), iar în cazul articolelor primite din afară se vor folosi datele oferite de furnizori.
- *Specificații tehnice ale produselor*: sunt cuprinse performanțele şi caracteristicile produselor.
- *Planificarea/estimarea profitului*: luându-se în calcul costul produselor, prețul de vânzare, cererea posibilă, se poate stabili profitul planificat.
- *Managementul financiar*: rolul esențial al acestuia este de a se cunoaşte în ce măsură poate fi lansat un nou produs sau este posibilă menținerea unei linii de producție veche.
- *Estimări de piață*: stabileşte mărimea pieței, precum şi schimbările de opțiuni privind produsele vândute.

Aplicațiile anterioare se bazează pe informații cantitative. Însă, pot fi solicitate şi informații narative (descriptive) prin *aplicații* de genul:

- *Idei de realizare a noi produse*: prin descrieri ale preferințelor clienților sau prin solicitări de noi produse sau servicii.
- *Evaluarea produselor*: comentarii şi sugestii venite de la beneficiarii din trecut, prezent şi viitor - de regulă, se referă la îmbunătățiri ale produselor sau la schimbarea lor.
- *Planificarea producției*: se folosesc datele din aplicațiile anterioare (idei de noi produse şi evaluare produse)

3. Sistemul informațional de analiză a pieței (marketing propriu-zis)

Sistemul informațional despre piață este orientat spre surprinderea mediului de afaceri în care se lansează organizația.

Informațiile oferite de sistem se referă la:

- *Strategiile de marketing ale concurenților*:
  – descrierea lor (pentru produse similare)
  – cum susțin produsele prin prețuri mici?
  – cum sunt accesate piețele de ei?
  – cum se promovează performanțele poduselor?
  – cum se oferă o diversificare a produselor?
  – cum se limitează unele produse la un grup de clienți?
- *Profilul financiar al concurenților*:
  – stabilitatea financiară a lor
  – întregul domeniu de activitate din punct de vedere financiar
  – cum pot rezista financiar, prin purtarea războiului prețurilor?
  – cum pot susține campanii de promovare foarte scumpe?
  – cum pot avea programe de cercetare puternice?
- *Profilul produselor:*
  – slăbiciunile şi punctele tari ale produselor/serviciilor concurenților
  – strategii de vânzare sau de piață orientate împotriva altor produse concurente, determinând clienții să-şi orienteze preferințele spre produsele firmei
- *Cercetări de marketing*:
  – detalii despre caracteristicile produselor (mărime, culoare, ambalaj, firmă) culese de la sursă

– orientare spre întreaga piață sau spre un produs, sau o marcă de produse, sau spre o anumită zonă geografică.

Un astfel de sistem de studiu al pieței, deseori, conține detalii utile în promovare:

- planificarea convingerii unor clienți: prin reclamă şi vânzări promoționale se poate cuceri un anumit segment de piață sau un grup de consumatori (se vor lua în calcul costurile şi beneficiile acțiunii)
- planificarea promovării vânzătorilor.

Seria sistemelor de informare a conducerii poate continua cu alte componente, cum sunt:

- Planificarea necesarului de materiale
- Planificarea necesarului de aprovizionat
- Sistem pentru personal:
  – date de identificare (generale)
  – date despre locurile de muncă
  – date specifice persoanelor.

1.3 Clasificarea metodologiilor şi metodelor de dezvoltare a sistemelor

O să încercăm prin acest paragraf să prezentăm câteva dintre opiniile întâlnite în literatura de specialitate privind clasificarea metodologiilor şi metodelor, fără a considera că am surprins toate criteriile care stau la baza împărțirii în diferite categorii ale acestora.

1.3.1 Tipologia metodologiilor

Cele mai relevante criterii de clasificare a metodologiilor ni se s-au părut următoarele:

1. **Din punct de vedere al orientării spre una din componentele esențiale ale sistemelor informaționale**[7], respectiv:

– *metodologia orientată-funcții* (metodologia descompunerii funcționale) este cea care anunță apariția analizei şi proiectării structurate. Metodologia prezintă avantajul simplității, a uşurinței cu care pot fi determinate cerințele utilizatorilor şi a posibilității de generare a soluțiilor pe diferite niveluri de abstractizare a problemei. Totuşi, metodologia are suficiente carențe, dintre care cele mai evidente sunt: redundanța datelor, lipsa unor reguli precise pentru descompunere, stabilirea cu dificultate a interacțiunilor non-ierarhice în cazul sistemelor complexe;

– *metodologia orientată-proces* se bazează pe reprezentarea lumii reale prin intermediul fluxurilor de date şi a proceselor;

– *metodologia orientată-informații sau date* are ca suport modelarea datelor cu ajutorul diagramelor entitate-relație şi modelarea semantică a datelor. Prin această metodologie se urmăreşte identificarea obiectelor lumii reale şi descrierea lor cu ajutorul atributelor;

– *metodologia orientată-obiect* se caracterizează prin relațiile dintre clase şi obiecte, moştenire şi comunicații prin intermediul mesajelor. Presupune gruparea obiectelor care au aceeaşi structură şi un comportament similar. Obiectul, în condițiile acestei metodologii, poate fi definit prin trei caracteristici de bază: identitatea, starea şi comportamentul.

2. **Din punct de vedere al momentului apariției sau utilizării lor**,[8] metodologiile sunt sistematizate astfel:

– *metodologii timpurii*, nefundamentate sistemic (1950 - începutul anilor 1980), numite şi carteziene, bazate pe descompunerea ierarhică (funcțională);

– *metodologii orientate-sistemic* (utilizate în anii 1980), în care sunt inlcuse metodologia orientată-date (informații), metodologia orientată-procese;

– *metodologii orientate-obiect* (folosite în anii 1990), care pot fi încadrate însă şi în categoria celor sistemice.

---

[7] Oprea, D. – *Analiza şi proiectarea sistemelor informaționale economice*, Ed. Polirom, Iaşi, 1999, pp. 55-61

[8] Oprea, D. - *Op. cit.*, 1999, pp. 55-61

Putem afirma că pentru selectarea unei metodologii este necesar să se aibă în vedere o serie de criterii, şi anume:

- mărimea şi complexitatea sistemului care urmează a fi realizat;
- gradul de înzestrare cu tehnologie informațională;
- obiectivul urmărit prin realizarea sistemului: îmbunătățirea sau înlocuirea celui existent;
- resursele materiale şi financiare care pot fi puse la dispoziție pentru realizarea, implementarea, exploatarea şi întreținerea sistemului;
- resursele umane specializate în realizarea de sisteme şi nivelul de pregătire al utilizatorilor ce vor participa la exploatarea sistemului ş.a.

1.3.2 Clasificarea metodelor

Dacă la nivelul metodologiilor am putea spune că scopul şi obiectivele lor sunt clare, inclusiv clasificarea lor, pentru că au urmat o evoluție firească, nu acelasi lucru îl putem spune şi despre metode. Ele au apărut şi s-au dezvoltat în timp, fie prin conceperea de noi metode de către diverşi autori, fie prin adăugarea unor elemente de noutate la cele vechi, ceea ce i-a determinat pe creatorii lor să le încadreze tot în categoria metodelor noi pentru perioada în care ele au fost concepute. Astfel, varietatea metodelor de realizare a sistemelor impune o clasificare a lor după mai multe criterii, si anume:

1. Tratarea metodelor din punct de vedere al abordării ştiintelor

Maniera de abordare se referă la fundamentele teoretice specifice fiecărei metode, respectiv concepte, terminologie, modele etc. Din acest punct de vedere s-au impus două metode generale de cunoaştere, care prin dimensiunea şi dăinuirea în timp le putem încadra şi în categoria metodologiilor, conform DEX, respectiv: *metodele carteziene* şi *metodele sistemice*. Fiecare ştiință îşi are propria metodă şi propriul obiect. Dacă am considera informatica o ştiință, putem spune că şi ea îşi are propria metodă de cercetare, altfel cuvântul metodă în acest caz este folosit într-o altă accepțiune.

Cele două filosofii au marcat profund metodele de informatizare. În ultimele decenii, o nouă paradigmă îmbogăţeşte domeniul metodelor de informatizare: *metodele proprii metodologiei orientate-obiect*. Ele pot fi considerate, în acelaşi timp, aşa cum am văzut şi în cazul metodologiilor, ca fiind metode sistemice (sistemul obiectelor este câmpul lor de studiu), dar termenul sistemic este privit într-un sens mai larg.

Metodelor carteziene le este specific un demers analitic. Sunt metodele care propun utilizarea unor concepte şi tehnici pentru descompunerea ierarhică a proceselor şi fluxurilor şi au la bază analiza funcțională. Este identificată, mai întâi, o funcție globală, urmând ca prin aplicarea strategiei top-down să se descompună succesiv în subfuncții până se ajunge la un nivel considerat elementar, rezultând o structură arborescentă.

Caracteristicile şi principiile gândirii carteziene pot fi rezumate prin: obiectivitate şi logică, analiză şi sinteză, rigoare şi calitate formală, care trebuie să caracterizeze şi demersul realizării sistemelor informaționale.

Spre deosebire de metodele carteziene, *metodelor sistemice* le este caracteristic un demers global. Ele pornesc de la noțiunea de sistem şi caracteristicile sale principale:

- un sistem este un ansamblu de elemente aflate în interacțiune;
- elementele sunt coordonate şi organizate în vederea atingerii unui obiectiv;
- sistemul evoluează într-un anumit mediu, ce este alcătuit şi din elemente care nu aparțin sistemului.

Rezultă două trăsături de bază: interacțiunea elementelor şi unitatea globală.

Sistemul este văzut ca un ansamblu de variabile, fiecare putând lua diferite valori. Există două tipuri de variabile:

- *variabile de activitate*, care permit evaluarea performanțelor sistemului (intrările şi ieşirile);
- *variabile de stare*, care compun structura sistemului, constituite din elemente invariante sau cu o variație minimă, pentru a asigura continuitatea unei anumite activități.

Abordarea sistemică consta în abordarea globală a sistemului informațional, analiza modulară şi modelarea sistemului din punct de vedere al datelor şi prelucrărilor, pe niveluri de abstractizare.

Metodele orientate-obiect, derivând din metodele sistemice, nu oferă o nouă viziune asupra întreprinderii, ci numai o nouă structurare a sistemelor informatice.

Abordarea orientată-obiect permite o mai bună integrare a abordării ascendente, orientată pe date, şi a celei descendente, orientată pe funcții. Astfel, se pot folosi avantajele ambelor variante, trecând succesiv de la una la alta. Analiza poate începe printr-o abordare descendentă, pe funcții, urmată de cea ascendentă, pe date, revenindu-se, prin rafinarea uneia sau a alteia dintre componentele tratate. Descompunerea ascendentă permite identificarea obiectelor de bază ce compun sistemul informatic, iar prin compunerea lor se vor obține obiecte din ce în ce mai complexe. Obiectele sunt autonome şi pot interveni în compunerea altor obiecte. Fiecare obiect corespunde fie unui obiectiv mai complex, fie unui obiectiv funcțional al organizației[9].

2. Din punct de vedere al modului de descompunere a sistemelor. în cazul sistemelor mari, pentru reducerea complexității se apelează la descompunerea ierarhică prin modularizarea şi structurarea elementelor componente, respectiv identificarea subsistemelor, funcțiilor, procedurilor, aplicațiilor, modulelor. Astfel, întâlnim următoarele metode sau strategii de dezvoltare a sistemelor: strategia funcțională, strategia structurată, strategia procedurală şi strategia de abstractizare, strategia hibridă[10].

Ca o concluzie, *putem să spunem că în practica dezvoltării sistemelor cele mai reprezentative metode ale domeniului, plecând de la faptul că majoritatea autorilor consideră că elementele esențiale ale unui sistem sunt funcțiile, procesele, informațiile şi obiectele, sunt metoda descompunerii funcționale (orientată-funcții), metodele fluxurilor de date (orientate-proces), metodele orientate spre informații (orientate-date) şi metodele orientate-obiect*.

1.4 Ciclul de viață a sistemelor informaționale – prezentare generală

Ciclul de viață a dezvoltării sistemelor este o metodologie comună de dezvoltare a sistemelor din multe organizații, caracterizată prin câteva faze care marchează evoluția eforturilor de analiză şi proiectare a sistemelor.

Odată cu trecerea timpului şi a progresului tehnologiei informaționale, s-au înregistrat modificări şi în evoluția ciclului de viață a sistemelor informatice, în primul rând, prin prisma numărului de etape pe care le presupune realizarea lor şi, în al doilea rând, din punct de vedere al metodelor şi tehnicilor folosite.

Se observă o tendință de reducere a numărului de paşi ai ciclului de viață, caracteristic pentru anii 1990 fiind un ciclu de viață în care cea mai mare parte a etapelor sunt realizate cu ajutorul calculatorului sau asistat de calculator (utilizarea tehnologiilor CASE).

Ciclul de viață a unui sistem depinde şi de modelele sau strategiile utilizate în realizarea sistemului. În literatura de specialitate apar câteva modele generale, dintre care mai des întâlnite sunt: modelul cascadă, modelul evolutiv, modelul bazat pe prototipizare sau modelul spirală, modelul componentelor reutilizabile.

Un inventar detaliat al diferitelor cicluri de viata a sistemelor informaționale poate fi analizat în lucrarea [Oprea, 1999].

Dar, indiferent de categoria sistemului informațional şi de modul în care se parcurg fazele în cadrul ciclului de viață, fiecare cu un scop bine definit şi care se finalizează cu un raport ce va sta la baza întocmirii documentației sistemului, în literatura de specialitate se consideră ca fiind aproape standard următoarele etape:

1. Identificarea şi selecția proiectelor de dezvoltare a sistemelor informaționale presupune inventarierea proiectelor, stabilirea priorităților în selectarea celor ce urmează să fie realizate, pornind de la obiectivele de perspectivă şi cele imediate ale organizației. Pentru această selecție este necesar să se efectueze următoarele activități:

---

[9] Mokrane, B., ş.a. - *Objets. Concepts-Langage*, Editions Eurolles, Paris, 1995

[10] Pilat, F., Dumitrache, V., Dumitrache, V. - *Metode şi tehnici în ingineria programării*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1985

- identificarea potențialelor proiecte de dezvoltare, proiecte propuse de persoane abilitate din firmă. Este necesar să se motiveze necesitatea modificării sau înlocuirii sistemului şi să se evidențieze entitatea care solicită schimbarea, adică se identifică şi se defineşte problema sistemului;
- clasificarea şi ierarhizarea proiectelor de dezvoltare a sistemelor, în funcție de importanța şi urgența realizării lor;
- selecția proiectelor în funcție de perioada de timp căreia se adresează fiecare proiect şi de modul în care ele ating obiectivele organizaționale;
- se realizează o planificare calendaristică a tuturor proiectelor selectate pentru a fi trecute în faza a doua a ciclului de viață;

2. Inițierea şi planificarea proiectului în care se desfăşoară următoarele activități:

- se stabileşte echipa care va participa la realizarea activiățtilor preliminare de execuție a proiectului (primele analize de fezabilitate, primele planificări calendaristice şi estimări ale resurselor solicitate ş.a.)
- sunt definite granițele sistemului ce urmează să fie realizat şi legăturile cu celalalte sisteme din unitate;
- se stabileşte echipa de realizare a sistemului;
- sunt identificate restricțiile şi factorii care pot influența realizarea proiectului;
- se estimează resursele şi se creează un plan al acestora;
- se descompune proiectul în activități şi subactivități;
- are loc o primă planificare calendaristică a activităților şi se creează un buget preliminar pentru fiecare activitate şi pentru întregul proiect;
- se atribuie responsabilitățile tuturor membrilor echipei de realizare pentru desfăşurarea activităților şi se stabileşte un plan al comunicărilor între aceştia;
- se efectuează primele analize de fezabilitate ale proiectului;
- se întocmeşte un caiet de sarcini sau termenii de referință ai proiectului (planul de bază al proiectului) în care sunt cuprinse atât rezultatele activităților anterioare, cât şi ceea ce se referă la următoarea etapă a proiectului, respectiv execuția lui.

3. Analiza sistemului informațional cu următoarele activități:

- culegerea informațiilor despre sistemul existent şi determinarea cerințelor informaționale pentru noul sistem (metode clasice şi moderne de culegere a informațiilor);
- structurarea cerințelor sistemului: modelarea proceselor (diagramele fluxurilor de date), modelarea logicii proceselor (engleza structurată, tabelele de decizie, diagramele stărilor de tranziție), modelarea conceptuală a datelor (diagramele entitate-relație);
- conceperea raportului analizei de sistem.

4. Proiectarea logică a noului sistem:

- identificarea şi evaluarea alternativelor de proiectare;
- pregătirea specificațiilor de proiectare: proiectarea ieşirilor, fişierelor sau bazelor de date. a procedurilor de prelucrare şi a intrărilor, proiectarea interfețelor;
- obținerea raportului proiectării logice.

5. Proiectarea fizică a noului sistem:

- proiectarea hardware-ului;
- proiectarea fizică a bazelor de date şi a fişierelor;
- proiectarea fizică a programelor;
- proiectarea fizică a dialogului om-calculator.

6. Implementarea şi testarea sistemului:

- planificarea procesului de implementare a noului sistem;
- testarea sistemului;
- conversia sistemului;
- elaborarea documentației finale a noului sistem;
- finalizarea implementării sistemului (controlul şi auditarea).

7. *Exploatarea şi întreținerea sistemului* care presupune utilizarea lui, actualizarea elementelor sistemului când nu presupune modificări majore asupra componentelor şi înlocuirea atunci când nu mai corespunde cerințelor informaționale.

Din punct de vedere al derulării unui proiect, fazele de identificare şi selecție, inițiere şi planificare a proiectelor reprezintă *microanaliza sistemului informațional*. Fazele de analiză, proiectare şi implementare se referă la *execuția propriu-zisă a proiectului*. *Oprirea proiectului* este etapa care reliefează modalitatea de finalizare a acestuia, care poate fi una naturală, normală de închidere a proiectului, sau una nenaturală, impusă sau forțată atunci când se constată că nu se poate merge mai departe (încă din faza de selecție a proiectelor) sau când scopul pentru care a fost realizat sistemul a dispărut[11].

1.5 Rolul analistului de sistem în dezvoltarea sistemelor informaționale

În literatura de specialitate[12] s-au identificat patru mari categorii de competențe ale unui analist, şi anume: analitice, tehnice, de management şi competențe interpersonale. Importanța cunoaşterii acestor trăsături rezidă în faptul că analistul participă la toate fazele dezvoltării unui sistem informațional, alături de alți specialişti (programatori, proiectanți, administratori baze de date ş.a.), precum şi de specialiştii din domeniul economic căruia i se adresează sistemul, numiți utilizatori ai sistemului.

1.5.1 Competențele analitice ale analistului de sistem

În categoria acestora se includ patru tipuri de competențe, respectiv: gândirea sistemică, cunoştințe organizaționale, identificarea problemelor, precum şi analiza şi rezolvarea problemelor.

Gândirea sistemică

Este deja arhicunoscut că după etapa de pionierat a dezvoltarii sistemelor a apărut prima metodologie fundamentată ştiințific, care se baza pe abordarea sistemică. Sistemul, în general, este un set de componente intercorelate care are granițe bine definite şi care lucrează împreună pentru un anumit scop. Un sistem poate fi caracterizat printr-o serie de caracteristici esențiale: componentele, legăturile dintre acestea, granițele, scopul, mediul în care lucrează, interfețele, intrările, ieşirile şi restricțiile.

Cele mai importante concepte cu care se lucrează în abordarea sistemică sunt descompunerea, modularitatea, cuplarea şi coeziunea. în plus, este necesar să se facă distincție între imaginea sistemului din punct de vedere logic şi cea din perspectivă fizică, fiecare dintre ele având descrieri în concordanță cu diferitele aspecte ale sistemului.

Descompunerea constă în disponibilitatea sistemului de a fi împărțit în componentele sale. Acestea pot forma la rândul lor un alt sistem şi pot fi descompuse mai departe. Descompunerea este deosebit de importantă pentru înțelegerea mai uşoară a sistemului şi permite concentrarea atenției doar pe anumită componentă a sa.

Modularitatea, un rezultat direct al descompunerii, se referă la divizarea unui sistem în părți sau module de o mărime relativ uniformă. Modulele pot reprezenta un sistem simplu, fără să facă mai uşoară înțelegerea sa, dar facilitând reproiectarea şi reconstruirea sistemului.

Cuplarea reprezintă gradul în care subsistemele sunt dependente unele de altele. Subsistemele trebuie să aibă un grad de independență cât mai mare, pentru că dacă un subsistem prezintă disfunctionalități şi de el depind altele, atunci şi acestea vor avea probleme de funcționare.

Coeziunea reprezintă o caracteristică a sistemelor prin care acestea realizează o singură funcție. Spre deosebire de sistemele biologice, în care subsistemele tind să fie foarte bine diferențiate şi, ca atare, să aibă un grad de coeziune foarte ridicat, sistemele informaționale nu prezintă întotdeauna gradul de coeziune dorit.

---

[11] Oprea, D. – *Op. cit.*, 1999, pp. 109

[12] Hoffer, J.A., George, J.F., Valacich, J.S. – *Modern Systems Analysis and Design*, Second Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1999, p. 39

Sistemul din punct de vedere logic este o prezentare a scopului şi funcțiilor acestuia fără a încerca să se aibă în vedere elementele care țin de implementarea lui fizică. **Descrierea sistemului din punct de vedere fizic** este o redare tangibilă a sistemului, atenția concentrându-se asupra modului în care acesta este construit efectiv.

Din punct de vedere al sistemelor informaționale, gândirea sistemică ajută în proiectarea acestora. Diagramele fluxurilor de date reprezintă foarte clar intrările, ieşirile, granițele sistemului, mediul de lucru, subsistemele şi relațiile dintre ele. Scopul şi restricțiile sunt mult mai dificil de redat prin intermediul acestor mijloace, dar ele pot fi documentate folosind alte notații şi alte tehnici. În general, toate elementele din descrierea logică a unui sistem trebuie să surprindă carateristicile lui esențiale.

Cunoaşterea organizațională

Analistul de sistem îşi desfăşoară activitatea în cadrul unei organizații. Indiferent dacă poziția lui este de angajat al acesteia sau de dezvoltator printr-un contract, ele trebuie să înțeleagă modul în care funcționează organizația, funcțiile şi procedurile acesteia, modul de lucru al departamentelor cărora li se adresează sistemele ce urmează să fie construite sau întreținute, scopurile lor, relațiile cu alte departamente şi, dacă este cazul, relațiile organizației cu furnizorii şi clienții. În continuare, sunt enumerate câteva dintre cunoştințele organizaționale pe care un analist de sistem trebuie să le dețină pentru a avea succes în procesul de dezvoltare a sistemelor informaționale:

- cum se lucrează într-o anumită organizație:
  – terminologia, abrevierile şi acronimele folosite de salariați;
  – politicile firmei;
  – standardele şi procedurile care stau la baza activității;
  – structura organizatorică;
  – descrierea posturilor;
- înțelegerea politicilor interne ale organizației:
  – influența şi caracteristicile persoanelor cheie;
  – cine sunt experții din diferite domenii de interes;
  – incidentele importante din istoria organizației;
  – relațiile informale dintre nivelurile ierarhice ale structurii organizatorice;
  – coaliții ale membrilor organizației şi structurile de putere;
- înțelegerea competitivității organizației şi a mediului obişnuit de lucru:
  – reglementările guvernamentale;
  – competitorii interni şi externi;
  – produsele, serviciile şi piețele;
  – rolul tehnologiei;
- înțelegerea strategiilor şi tacticilor organizaționale:
  – strategia şi planurile pe termen scurt şi lung;
  – misiunea şi valorile organizației.

Identificarea problemelor

Din punct de vedere al mai multor autori, problema reprezintă diferența dintre o situație existentă şi una dorită. Procesul de identificare a problemelor este o activitate de definire a diferențelor, iar rezolvarea lor reprezintă găsirea modului de eliminare a acestora. Un manager defineşte diferențele prin compararea situației curente cu ieşirile unui model care previzionează ce rezultate ar trebui să fie obținute.

În vederea identificării problemelor, analistul de sistem trebuie să dispună de suficiente cunoştințe pentru compararea situației curente dintr-o organizației cu cea dorită. Analistul va dezvolta o listă a modelelor prin care să definească diferențele dintre ceea ce este şi ce ar trebui să fie. De asemenea, este deosebit de important să existe posibilitatea evaluării modelelor pe care se bazează utilizatorii sistemelor informaționale în identificarea problemelor. Orice domeniu funcțional dintr-o organizație presupune utilizarea unor modele diferite în găsirea problemelor. Adesea este necesar ca analistul să-şi formeze o imagine generală asupra problemelor identificate,

pentru că utilizatorii, bazându-se pe modelele cu care lucrează în mod curent, nu pot să vadă, întotdeauna, problemele reale ce pot să intervină în activitatea lor.

Analiza şi rezolvarea problemelor

Odată ce o problemă a fost identificată, analistul trebuie să o analizeze şi să detemine cum poate fi rezolvată. Analiza urmăreşte găsirea mai multor elemente cu privire la problema identificată. Analistul învață din experiență, cu ajutorul metodelor aflate la dispoziția sa, cum să obțină informațiile necesare de la diferite persoane sau din fişierele şi documentele organizației. Pe măsură ce se obțin informații suplimentare, analistul poate să înceapă să formuleze diferite soluții pentru rezolvarea problemei. Identificarea soluțiilor conduce la găsirea a tot mai multe informații, care, la rândul său, determină îmbunătățirea lor. Evident, acest proces pare a continua la infinit, dar, la un moment dat, variantele sunt comparate şi una este aleasă ca fiind cea mai bună. Din momentul în care analistul, utilizatorii şi conducerea sunt de acord cu soluția, ei pot să înceapă să construiască un plan pentru implementare.

În general, în timpul analizei şi rezolvării unei probleme se parcurg patru etape: cunoaşterea (culegerea de informații relevante cu privire la problemă), proiectarea (formularea soluțiilor), alegerea (selectarea celei mai bune soluții), implementarea (punerea în practică a soluției selectate). Este modelul prezentat de Herbert Simon în anii '60. Această abordare trebuie să fie cunoscută de orice analist, pentru că este similar cu procesul ce se desfăşoară şi în cadrul ciclului de viață al unui sistem informațional. Astfel, faza de cunoaştere corespunde primelor trei faze din ciclul de viață (identificarea şi selecția proiectului, inițierea şi planificarea proiectului, analiza). Faza de proiectare din modelul lui Simon este în corespondență cu acea parte din proiectare în care are loc formularea diferitelor variante de dezvoltare. Formularea soluției detaliate (din momentul în care ea a fost selectată), totuşi, urmează a fi făcută în fazele de proiectare logică şi fizică a ciclului de viață. Alegerea celei mai bune soluții are loc la începutul fazei de proiectare logică şi în timpul proiectării fizice. În modelul ciclului de viață, activitățile care se desfăşoară în timpul proiectării logice şi fizice, a implementării şi întreținerii corespund fazei de implementare din modelul lui Simon.

Modelul lui Simon prezintă modul în care oamenii rezolvă anumite tipuri de probleme, dar există o serie de factori în organizații care influențează rezolvarea problemelor. Printre aceşti factori se numără interesele personale, considerațiile politice, restricțiile de timp, precum şi abilitatea cognitivă care afectează cantitatea de informații pe care o pot culege şi prelucra oamenii.

1.5.2 Competențe tehnice ale analiştilor de sistem

Multe dintre elementele ce caracterizează postul de analist de sistem sunt tehnice. În vederea dezvoltării sistemelor informaționale, analistul trebuie să înțeleagă cum calculatoarele, rețelele, sistemele de gestiune a bazelor de date, sistemele de operare şi alte tehnologii lucrează, precum şi potențialul sau limitele acestor tehnologii. În plus, analistul trebuie să fie adeptul, din punct de vedere tehnic, al unor notații pentru reprezentarea sau modelarea diferitelor aspecte ale sistemelor informaționale. Aceste competențe tehnice nu sunt necesare numai pentru îndeplinirea anumitor sarcini ce i-au fost atribuite, ci şi pentru a putea comunica cu celelalte persoane implicate în procesul de dezvoltare. Însă nu suficiente cunoştințele tehnice dobândite într-o anumită perioadă de timp. Ele trebuie sa fie înnoite în funcție de noutățile ce apar în domeniul tehnologiilor informaționale, tehnicilor sau metodologiilor de dezvoltare. A fi analist de sistem presupune învățarea continuă, datorită mutațiilor rapide care apar în toate aceste arii de lucru.

În general, un analist de sistem trebuie să fie familiar cu următoarele categorii de tehnologii:

- microcalculatoare, stații de lucru, minicalculatoare şi mainframe-uri;
- limbaje de programare;
- sisteme de operare, atât pentru calculatoare stand-alone, cât şi pentru rețele;
- sisteme de gestiune a bazelor de date şi fişierelor;
- standarde pentru comunicații de date şi software pentru rețele locale sau rețele mari;
- instrumente şi medii de lucru pentru dezvoltarea sistemelor (generatoare de rapoarte şi formulare, instrumente de proiectare a interfețelor grafice);

- generatoare de sisteme pentru sprijinirea procesului decizional şi instrumente de analiză a datelor;
- metode moderne şi tehnici de descriere, modelare şi construire a sistemelor.

Cât de tehnic trebuie să fie un analist depinde de postul atribuit şi de poziția deținută pe scara carierei. Adesea, analistul este mai tehnic în primii ani ai carierei, după care îşi asumă mai multe responsabilități manageriale, pe măsură ce capătă din ce în ce mai multă experiență.

1.5.3 Competențe manageriale

Analiştii de sistem sunt, în majoritatea cazurilor, membri ai echipei unui proiect şi adesea li se solicită să coordoneze echipa. Competențele manageriale sunt utile oricărei persoane care îndeplineşte rolul de conducător. Ca analist, orice persoană trebuie să ştie cum să-şi conducă propria muncă şi cum să utilizeze, în modul cel mai productiv, resursele organizației. Automanagementul constituie o altă abilitate importantă a analistului. Se consideră ca sunt patru marii categorii de abilități şi competențe manageriale pe care trebuie să le aibă un analist, respectiv: managementul resurselor, managementul proiectelor, managementul riscurilor şi managementul schimbărilor.

Managementul resurselor

Un analist de sistem trebuie să dispună de posibilități şi cunoştințe pentru a obține şi utiliza o mare varietate de resurse: documentații ale sistemului, tehnologii informaționale, fonduri financiare. Pentru cei care au poziția de conducător al unei echipe, mai apare o resursă foarte importantă, cea umană. Un leader al unei echipe trebuie să învețe cum să utilizeze cel mai bine talentele particulare ale membrilor echipei. El trebuie să poată delega responsabilități şi să împuternicească oamenii pentru a îndeplini anumite sarcini care le-au fost atribuite.

Prin managementul resurselor se urmăreşte:

- predictibilitatea resurselor de utilizat (bugetarea);
- urmărirea şi evaluarea resurselor consumate;
- învățarea modului de utilizare eficientă a resurselor;
- evaluarea calității resurselor folosite;
- protejarea resurselor împotriva utilizării lor abuzive;
- realocarea resurselor atunci când nu mai sunt necesare sau au devenit inutile.

Managementul proiectelor

Managementul eficient al proiectelor este deosebit de important pentru un post de analist de sistem. Proiectele de dezvoltare a sistemelor informaționale se pot încadra fie în categoria celor care presupun doar o singură persoană, solicitând un timp redus de realizare, precum şi eforturi financiare relativ mici, fie în categria proiectelor ce presupun efortul mai multor persoane, la costuri care se pot ridica la milioane de dolari. Scopul managementului proiectelor constă în prevenirea situațiilor în care proiectele fie depăşesc perioada de timp alocată, fie bugetele prevăzute. În plus, managementul proiectelor a fost conceput pentru a veni în sprijinul managerilor în urmărirea evoluției acestora.

Chiar dacă un analist nu deține poziția de leader al echipei unui proiect, acesta va avea o serie de responsabilități în cadrul lui sau i se va atribui rolul de şef de echipă pentru un anumit suproiect. Ca manager de proiect sau subproiect, analistul trebuie să-l descompună într-o serie de activități şi subactivități. Următorul pas îl constituie stabilirea dependenței dintre acestea şi cine este responsabil pentru fiecare activitate. Elementul cel mai important rămâne, totuşi, modul în care sunt conduşi oamenii care lucrează în cadrul unui proiect. Un analist care doreşte să aibă succes îşi motivează membrii echipei de a lucra împreună şi de a avea încredere unii în alții, creând o anumită interdependență între ei.

Managementul proiectelor se extinde în afara organizației, atunci când în proiect sunt implicați diverşi furnizori sau când părți ale proiectului au fost contractate terților. Adesea, multe aspecte ale proiectului pot fi subcontractate în afara organizației. Apelarea la contractori are multe avantaje. Un anumit contractor poate fi mult mai calificat decât personalul intern într-o anumită tehnologie

sau poate fi mult mai ieftin. Dacă un proiect se întinde pe o perioadă mică de timp, este poate mai eficient de a contracta anumite părţi din proiect de dezvoltare pentru a veni în sprijinul realizării lui mult mai rapid. De multe ori, totuşi, contractorii livrează produsul destul de târziu sau calitatea lui este îndoielnică, sau nu satisface cerinţele. Dacă cerinţele sistemului sunt instabile sau nu sunt foarte bine definite, problemele potenţiale cu contractorii ar putea fi exagerate. Din aceste motive, este foarte important de a gestiona relaţiile cu contractorii externi la fel ca şi în cazul oricărei persoane implicată în proiect. Există două mecanisme ce vin în sprijinul gestionării contractorilor, respectiv contractele şi managerii de relaţii. Contractele bine documentate, care conţin tot ceea ce se doreşte a se obţine, când, precum şi sancţiunile în cazul nerealizării prevederilor contractului, pot să motiveze contractorii să execute contractele potrivit specificaţiilor existente. Pe de altă parte, contractele foarte detaliate pot să sperie contractorii care ştiu că nu pot să facă faţă termenilor prevăuţi în ele. Managerii de relaţii acţionează ca o legătură între firmă şi contractori. Prin stabilirea unor relaţii personale între părţile implicate, managerii de relaţii pot fi în măsură să sesizeze eventualele probleme înainte ca acestea să-şi facă efectiv apariţia şi să lucreze cu ambele părţi pentru a ajunge la o înţelegere.

Managementul riscurilor

Managementul riscurilor constă în abilitatea de a anticipa ce evenimente pot să apară şi care are determina perturbarea modului de derulare a proiectului, cu alte cuvinte riscurilor şi încercarea de a stabili acţiunile de urmat pentru eliminarea acestora sau de a minimiza efectele când eliminarea totală a riscurilor este imposibilă. Managementul riscurilor presupune şi cunoaşterea momentului în care trebuie alocate resursele acolo unde ele pot fi folosite în maniera cea mai eficientă, precum şi stabilirea ordinii de prioritate a activităţilor în vederea atingerii scopului proiectului.

Managementul schimbărilor

Introducerea unui nou sistem informaţional sau îmbunătăţirea celui existent reprezintă un proces de schimbare. În general, oamenilor nu le plac schimbările care au loc în activitatea lor curentă şi tind să opună rezistenţă. De aceea, orice schimbare asupra modului de derulare a activităţilor angajaţilor dintr-o organizaţie trebuie să fie cu grijă gestionată. Analistul de sistem trebuie să ştie cum să facă trecerea de la un sistem la altul mult mai lejeră pentru cei afectaţi direct şi să li se arate efectele pozitive de care vor beneficia. Managementul schimbărilor presupune şi abilitatea de a face faţă problemelor tehnice apărute datorită schimbării.

1.5.4 Competenţe interpersonale

Aşa cum s-a putut observa până acum, un analist de sistem, deşi va lucra cel mai mult în domeniul tehnic al proiectării şi construirii sistemelor informaţionale, el va fi implicat foarte mult şi în munca cu alte persoane. Cele mai importante competenţe interpersonale ale unui analist sunt: comunicarea, lucrul în echipă şi singur, facilitarea grupurilor, gestiunea aşteptărilor utilizatorilor şi managerilor.

Comunicarea

Una din cele mai importante abilităţi ale unui analist o constituie comunicarea clară şi eficientă cu ceilalţi. Analistul trebuie să fie dispus să comunice cu succes cu utilizatorii, alţi specialişti în sisteme informaţionale şi conducerea organizaţiei, să stabilească o relaţie deschisă de lucru cu clienţii implicaţi în proiect şi să o menţină prin intermediul comunicării efective.

Comunicarea poate să ia mai multe forme, de la forma scrisă (memorii, rapoarte) la cea verbală (convorbiri telefonice, conversaţii) şi forma vizuală (slide-uri, diagrame). Analistul trebuie să fie capabil să stăpânească orice formă a comunicării. Comunicarea orală şi abilitatea de a asculta sunt considerate, de către cei mai mulţi specialişti, ca fiind cele mai importante competenţe de care are nevoie un analist. Toate tipurile de comunicare au un element comun: ele se îmbunătăţesc prin dobândirea de experienţă. Ca tipuri specifice de comunicare pot fi menţionate interviul şi ascultarea, utilizarea chestionarelor, prezentările orale şi scrise.

Intervievarea, ascultarea şi chestionarele

Intervievarea este una din căile prin care analiştii culeg informațiile despre proiectul unui sistem informațional. În primele activități ale proiectului, se consumă o mare perioadă de timp cu intervievarea utilizatorilor despre activitatea lor şi informațiile pe care le folosesc. Există mai multe modalități de a intervieva pe cineva în mod eficient. Despre această tehnică se va discuta într-un capitol viitor.

Ascultarea răspunsurilor la o serie de întrebări este deosebit de importantă, ajutând la înțelegerea problemei investigate şi, de multe ori, răspunsurile la întrebările puse conduc la întrebări suplimentare care sunt mult mai relevante şi probatoare decât întrebările pregătite inițial pentru interviu.

Deşi interviurile sunt cele mai eficiente căi de a comunica cu persoanele şi de a obține cele mai importante informații, se dovedesc adesea a fi foarte costisitoare şi consumatoare de timp.

Deoarece chestionarele oferă un mijloc indirect de adresare a întrebărilor, ele sunt, în general, mai puțin eficiente decât interviul. Chestionarele sunt mai puțin costisitoare pentru că nu presupun investirea aceleaşi perioade de timp şi aceleaşi eforturi pentru culegerea aceloraşi informații de la diferite persoane. În plus, chestionarele au avantajul de a nu oferi un mediu prea larg de interpretare a rezultatelor pentru că întrebările şi răspunsurile sunt standardizate. Crearea unui chestionar bun presupune multă practică şi experiență.

Prezentările orale şi scrise

De-a lungul procesului de dezvoltare a sistemului, în mai multe momente este necesară documentarea evoluției proiectului şi comunicarea stării proiectului altor persoane interesate. Această comunicare poate lua următoarele forme:

- planul întâlnirilor;
- înregistrarea întâlnirilor;
- rezumatul interviurilor;
- planificarea şi descrierea proiectului;
- memoriu privind informațiile cerute, un interviu orientat spre obținerea datelor privind participarea la diferitele activități ale proiectului sau starea proiectului;
- alte asemenea documente.

Această documentație este esențială pentru a oferi un istoric scris, nu numai oral, al proiectului, pentru comunicarea în mod clar a informațiilor, pentru a pune la dispoziție detaliile solicitate de cei care vor întreține sistemul, precum şi pentru obținerea responsabilităților şi aprobărilor cu privire la jaloanele (reperele) cheie ale proiectului.

Cu cât organizația este mai mare şi proiectul de dezvoltare a sistemului este mai complex, cu atât este nevoie de a scrie tot ceea ce are de făcut un analist de sistem. Analistul şi membrii echipei de analiză vor fi obligați să completeze un raport la sfârşitul fiecărei etape din ciclul de dezvoltare a sistemului. Primul raport va face referire la abordarea din punct de vedere economic a problemei de rezolvat, pe baza căruia se va obține aprobarea pentru începerea proiectului. Ultimul raport poate face trimitere la un audit al întregului proces de dezvoltare. Echipa de analiză va trebui să documenteze sistemul pe măsură ce el evoluează.

Pentru că sunt mai multe persoane implicate în dezvoltarea sistemului, există mai multe modalități de a le cu privire la starea proiectului. Rapoartele periodice scrise reprezintă una din modalitățile de a ține la curent persoanele interesate, dar şi anumite solicitări neplanificate pentru raportări ad hoc. Multe proiecte presupun, de asemenea, şi prezentări orale planificate sau nu. O parte din prezentările orale implică pregătirea de slide-uri, transparente sau prezentări multimedia, inclusiv demonstrații cu privire la funcționarea sistemului. O altă parte presupune abilitatea de a urmări şi răspunde la întrebările puse de audiență.

Cum pot fi îmbunătățite abilitățile de comunicare? În literatură apar câteva sugestii ce pot avea efectul aşteptat, şi anume:

- utilizarea oricărei oportunități oferite de practică. Să se vorbească la o organizație despre tendințele din domeniul calculatoarelor. Astfel de grupuri adesea urmăresc vorbitorii care

prezintă elemente de interes general. Prezentarea unui curs pe o anumită problematică în care analistul are experiență;
- înregistrarea prezentărilor şi autoaprecierea critică. Pot fi vizionate şi videocasete ale altor vorbitori (oratori) şi împărtăşite impresiile cu ei;
- transmiterea elementelor scrise la diferite centre specializate, localizate în facultăți sau alte instituții de învățământ, ca o modalitate de a primi aprecieri critice;
- participarea la cursuri de corespondență economică şi tehnică.

Lucrul în echipă şi singur

Ca analist de sistem, este nevoie de multe ori de a lucra singur în ceea ce priveşte o serie de aspecte ale proiectului de dezvoltare a sistemului. În aceste condiții, el trebuie să fie capabil să-şi organizeze şi gestioneze propriul program, întâlnirile şi termenele finale. Multe persoane din organizație vor depinde de performanța individuală a analistului, cât timp el este, în majoritatea cazurilor, un membru al echipei şi trebuie să lucreze împreună cu ceilalți la atingerea obiectivelor proiectului. Analistul trebuie să ştie când să aibă încredere în judecățile altor membri ai echipei şi când sa le pună întrebări. De aceea, analistul care conduce o echipă trebuie să înțeleagă punctele tari şi slabe ale celorlalți. Pentru a lucra împreună şi pentru a fi asigurată calitatea produsului obținut de grup, echipa va fi nevoită să stabilească o serie de standarde de cooperare şi colaborare care să le ghideze activitatea. Dintre caracteristicile cele mai importante ale unei echipe care să aibă succes pot fi enumerate:
- o viziune sau un scop care să fie împărtăşit de toți membrii echipei;
- să existe o identitate a echipei;
- să rezulte o structură clară de coordonare;
- membrii echipei să fie competenți;
- implicarea în echipă;
- încredere mutuală;
- intedependență între membrii echipei;
- comunicare efectivă;
- autonomie;
- împuternicirea fiecărui membru al echipei;
- echipa să fie de dimensiune mică;
- plăcerea de a lucra împreună.

Facilitarea grupurilor

Uneori, este necesar ca analistul să interacționeze cu un grup în vederea comunicării sau primirii de informații. Analiştii apelează la sesiunile JAD (Joint Application Design) pentru a obține cerințele sistemului şi pentru a revedea elementele de proiectare. Grupul este cea mai importantă resursă la care acces analistul în timpul unei sesiune JAD şi de aceea facilitarea discuțiilor la nivelul grupului reprezintă calea cea mai sigură de a avea succes o astfel de sesiune. De obicei, pentru o sesiune JAD există un leader care fost special instruit pentru desfăşurarea prezentărilor, pentru facilitarea grupurilor, pentru a le ajuta să lucreze împreună şi pentru a le sprijini în atingerea scopurilor lor comune. Facilitarea prespune un mare grad de neutralitate din partea celui care conduce sesiunea. El nu trebuie să facă parte din nici un grup, să nu favorizeze unul din grupuri şi să le sprijine în rezolvarea divergențelor.

Analiştii ar putea să țină cont de următoarele sfaturi pentru a face eficiente întâlnirile grupurilor de lucru:
- facilitatorul trebuie să-şi câştige încrederea în abilitatea de a coordona o întrunire, prin clarificarea scopului şi prin găsirea unui stil propriu de conducere a întâlnirii;
- la începutul întâlnirii, este necesar să se asigure înțelegerea din partea grupului a ceea ce se aşteaptă de la ei şi a ceea ce poate oferi cel care conduce;
- apelarea la mişcările fizice pentru concentrarea asupra persoanei proprii a celui care conduce sau asupra grupului, în funcție de cine prezintă la un moment dat;

- asigurarea membrilor grupului de mulțumirile pentru participare şi respectul celui care conduce întâlnirea;
- apelarea la formularea de întrebări în locul unor declarații;
- aşteptarea cu răbdare de la membrii grupului a răspunsurilor la întrebările care au fost lansate;
- ascultarea cu atenție;
- menținerea atenției grupului;
- încurajarea membrilor grupului de a simți că scopurile întâlnirii sunt şi scopurile lor şi încercarea de a le oferi rezultatele la care se aşteptau.

Gestiunea aşteptărilor (prevederilor)

Aşa cum s-a văzut dezvoltarea sistemelor reprezintă un proces de schimbare şi orice schimbare organizațională este primită cu multe anticipări şi cu incertitudine din partea membrilor organizației. Aceştia au unele idei, bazate pe o serie de speranțe sau dorințe proprii, despre noul sistem informațional care urmează să fie realizat. Aceste aşteptări pot fi destul de uşor scăpate de sub control. Ginzberg a ajuns la concluzia că gestiunea cu succes a aşteptărilor (prevederilor) utilizatorilor este strâns legată de modul de implementare a sistemului. De aceea, este foarte important ca analistul să înțeleagă tehnologia şi ce poate ea să facă, fluxurile de lucru pe care noua tehnologie le va sprijini şi cum vor fi afectate de noul sistem. Mult mai important decât înțelegerea acestor elemente o consitituie abilitatea de a prezenta o imagine reală a noului sistem şi ce va face el pentru utilizatori şi manageri. Gestiunea aşteptărilor (prevederilor) începe odată cu dezvoltarea cazurilor economice pentru sistem şi se extinde asupra tuturor modalităților prin instruirea personalului care va folosi sistemul. De asemenea, este necesar să fie educate acele persoane care sunt pesimiste în ceea ce priveşte reuşita proiectului sau să le fie temperat optimismul celor care se aşteaptă la performanțe miraculoase ale sistemului.